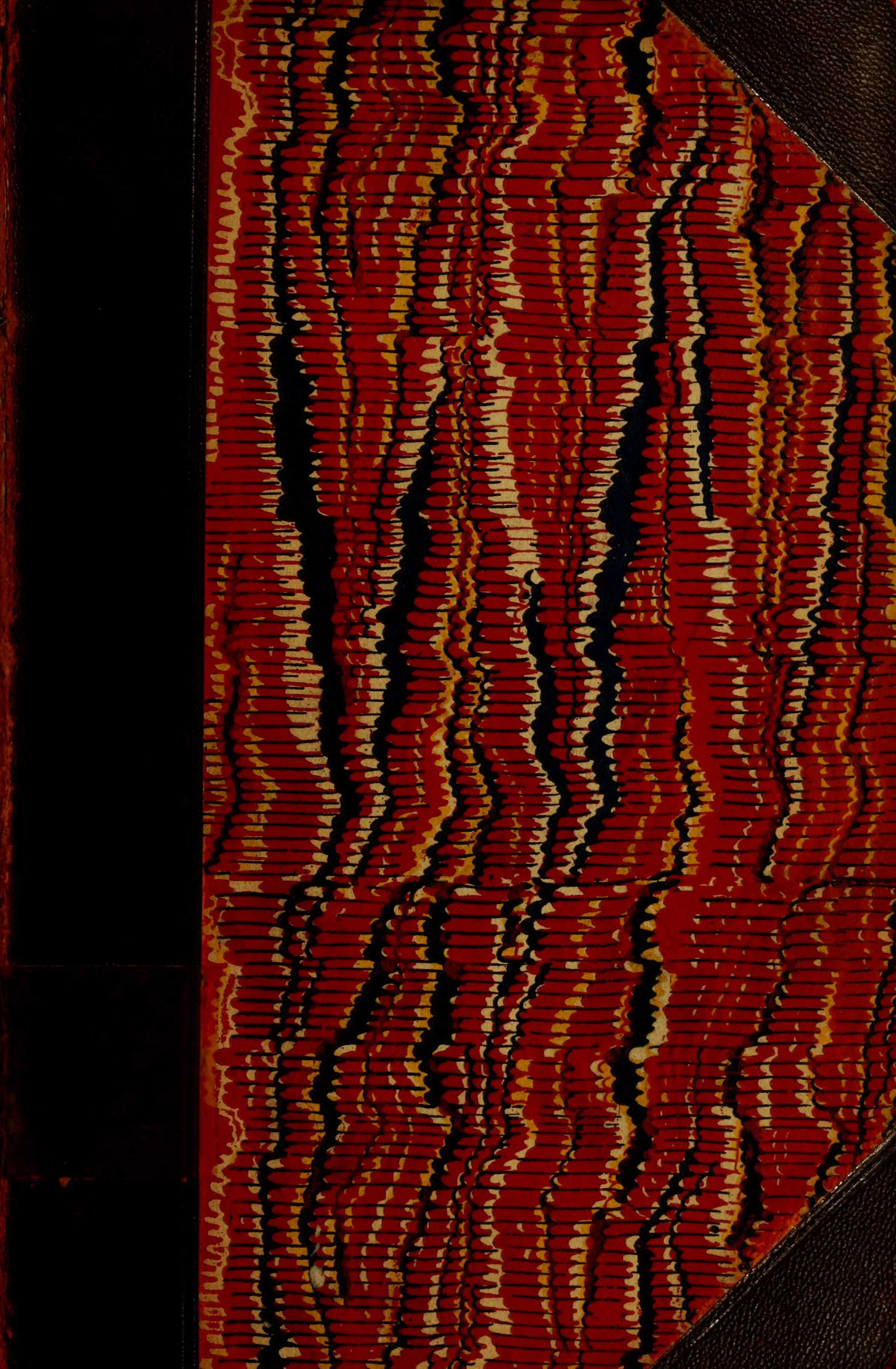
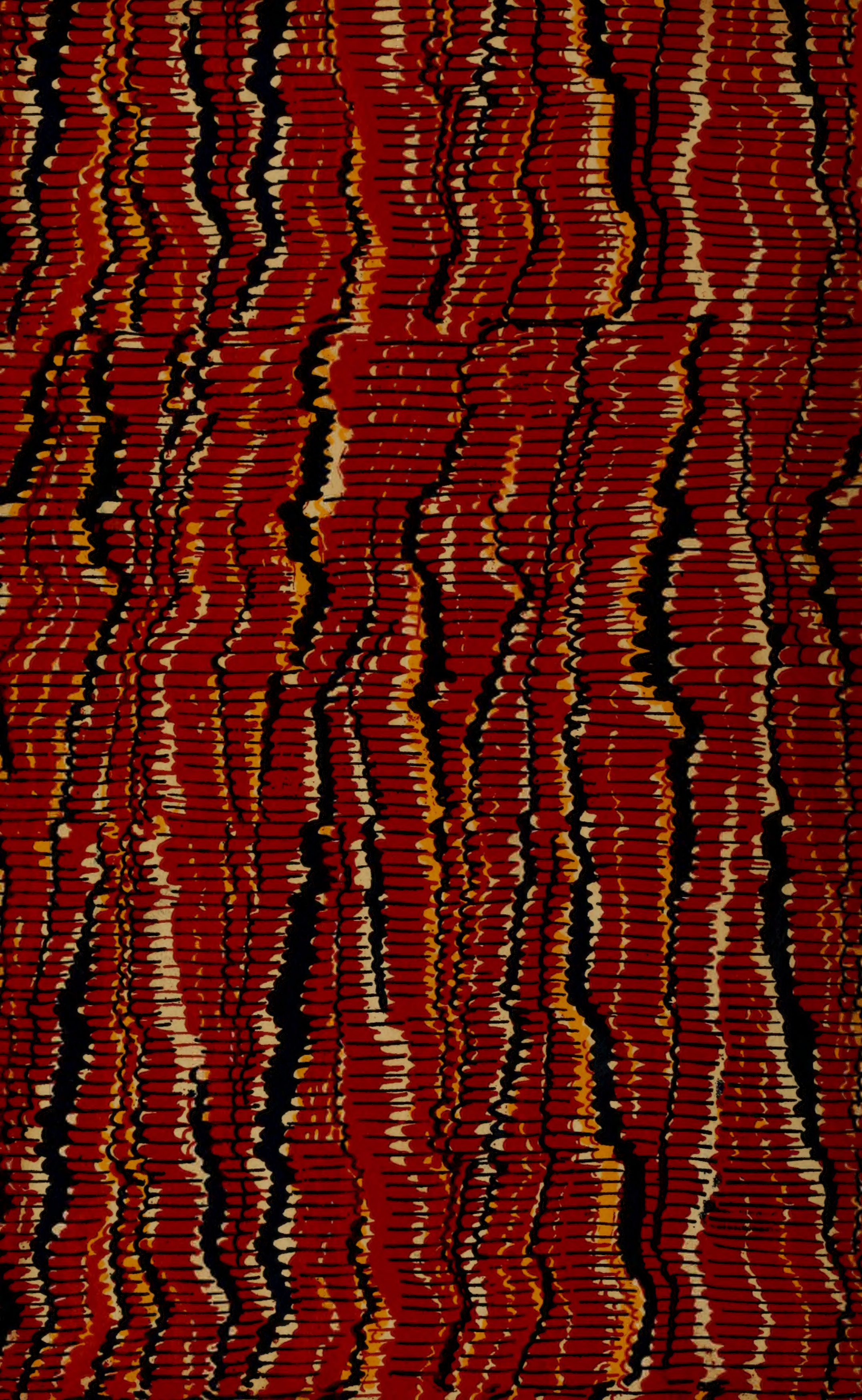
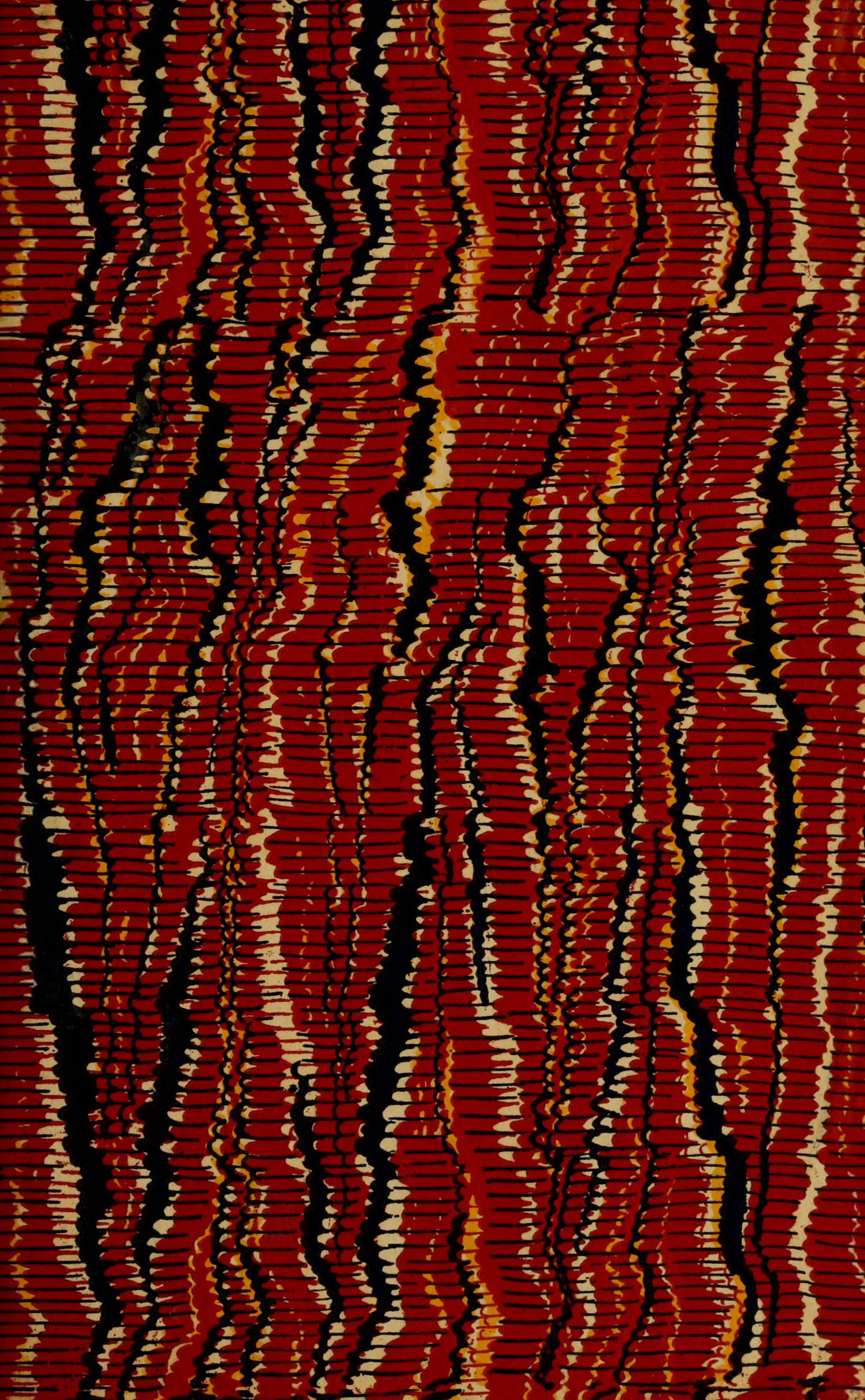






BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DI NATURALISTI

IN NAPOLI

SERIE I. — VOLUME XVII.

ANNO XVII

1903

(Con 5 tavole e 61 figure nel testo)

—

(Pubblicato il 20 gennaio 1904)

NAPOLI
R. TIPOGRAFIA FRANCESCO GIANNINI & FIGLI
Via Cisterna dell' Olio
1904

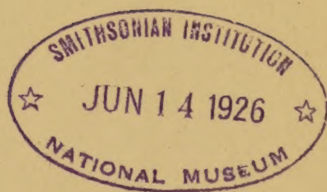
INDICE

(Per l' indice completo vedi in fine del volume)

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DI NATURALISTI



BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DI NATURALISTI

IN NAPOLI

SERIE I. — VOLUME XVII.

ANNO XVII

1903

(Con 5 tavole e 61 figure nel testo)

(Pubblicato il 20 gennaio 1904)

NAPOLI

R. TIPOGRAFIA FRANCESCO GIANNINI & FIGLI

Via Cisterna dell' Olio

1904

Notizie sulle formazioni fossilifere neogeniche recenti della regione vulcanica napoletana e malacofauna del Monte Somma, pel socio Raffaello Bellini.

(Tornata del 21 dicembre 1902)

Tra le formazioni che a guisa di semicerchio costituiscono l'ameno contorno del golfo di Napoli, meritano speciale menzione quelle fossilifere della regione vulcanica, interessantissime dal lato paleontologico, non meno che dal litologico. Per parecchi anni mi sono occupato dello studio di questi depositi, paragonandone la loro fauna con quella nel Tirreno attualmente vivente, allo scopo di trarne qualche conclusione, che con nuovi dati venisse a confermare o modificare non solo il riferimento cronologico degli stessi, ma anche di qualche interesse per la conoscenza della fauna malacologica vivente nel nostro golfo in tempi anteriori agli attuali.

La base principale del mio studio è stata la splendida raccolta di avanzi organici del Monte Somma e dei Campi Flegrei esistente nel Museo Geologico della R. Università di Napoli; collezione iniziata sin dai primi anni del secolo scorso da Rodolfo Amando Philippi, aumentata di molto da Arcangelo Scacchi, da Oronzio Gabriele Costa, da Guglielmo Guiscardi, ai cui nomi son legati tanti ricordi di geologia napoletana, e con massima cortesia messa a mia disposizione dal sig. prof. Francesco Bassani, a cui esprimo i sensi della mia massima riconoscenza ed il vivo ringraziamento.

Altri elementi per il presente studio li ho trovati nella raccolta di conchiglie fossili del Monte Somma esistente nel R. Museo Geologico di Torino, quì inviata dal prof. Guiscardi e che ho potuto consultare, grazie alla gentilezza del sig. prof. Parona, nonchè nella collezione malacologica, ora in mio possesso, dell'ottimo e compianto amico barone Alfonso Castriota-Scanderbeg; si aggiungano infine le mie frequenti escursioni nei siti fossiliferi.

In altra occasione (v. seguente bibliografia) feci nota la fauna dei molluschi fossili dell'isola d'Ischia; la presente comunicazione

è destinata a far conoscere quella importante del Monte Somma, l'antico Vesuvio. È necessario però, anche per il paragone dei fossili di questa località con quelli degli altri siti fossiliferi del perimetro del golfo di Napoli, che io dia una breve notizia comprensiva di tutti questi diversi giacimenti.

Segue la lista delle opere o memorie citate nella descrizione delle varie formazioni; utile per evitare eccessive ripetizioni di titoli bibliografici.

BIBLIOGRAFIA

(I numeri romani messi innanzi alle opere sottonotate corrispondono agli stessi posti dopo il nome degli autori nella descrizione dei depositi e stanno ad indicare per brevità le pubblicazioni in cui questi sono nominati. Dopo il numero segue la pagina).

I. Bellini R. — *Due nuovi molluschi fossili dell'isola d' Ischia e revisione delle specie esistenti nella marna dell'isola stessa.* Boll. Soc. Zool. Ital., Serie II, Vol. I, tomo III e IV. Roma, 1900.

II. Brocchi G. B. — *Conchiologia fossile subapennina.* Milano, 1814.

III. Fonseca F. — *Descrizione e carta geologica dell' isola d' Ischia.* Annali Accad. Aspir. Natur., 2.ª serie, Vol. I, 1847.

IV. — *Geologia dell'isola d'Ischia.* Firenze, 1870.

V. Fuchs C. W. Ç. — *Die Insel Ischia.* Iahrb. d. k. k. Geol. Reichs. XXII Band.-Wien, 1872.

VI. — *Monografia geologica dell'isola d' Ischia.* Mem. R. Comit. Geol. d'Ital., Vol. II, p. I, Firenze, 1873.

VII. De Angelis G. — *Il Pozzo artesiano di Marigliano.* Atti Acc. Gioenia Sc. Natur. di Catania, 1882, serie IV, Vol. VII.

VIII. Guiscardi G. — *Contribuzione alla geologia dei Campi Flegrei.* Atti R. Accad. Sc. Fis. e Matem. di Napoli, 1862.

IX. — *Fauna fossile vesuviana.* Napoli, 1856, in 8.º

X. Hamilton — *Campi Phlegraei.* Paris, l'an septième.

XI. Breislak S. — *Topografia fisica della Campania.*

XII. Lyell C. — *Elements of geology* (nelle varie ediz. e traduz.).

XIII. Monticelli T. — *Opere.* Vol. II, Napoli, 1841.

XIV. Mercalli G. — *Vulcani e fenomeni vulcanici* nella Geologia d'Italia di Stoppani, Negri e Mercalli. Milano, 1883.

XV. Philippi R. A. — *Ueber die subfossilen Lebthier-Reste von Pozzuoli bei Neapel and auf der Insel Ischia.* Neues Iahrb. für Miner. Geogr. Geol. Bd. V. Stuttgart, 1837.

XVI. — *Enumeratio molluscorum Siciliae*, Vol. II, Halis Saxonum, 1844.

XVII. Pilla L. — *Trattato di Geologia*, 1847-51.

XVIII. Scacchi A. — *Notizie geologiche sulle conchiglie che si trovan fossili nell'isola d'Ischia e lungo la spiaggia tra Pozzuoli e Monte Nuovo.* Antolog. di Sc. Natur., Vol. I, Napoli, 1841.

XIX. — *Campi ed Isole Flegree in Napoli e luoghi celebri delle sue vicinanze.* II vol. Napoli, 1845.

XX. — *Memorie mineralogiche e geologiche sulla Campania.* Napoli, 1849.

XXI. Spada-Lavini A. — *Sur l' âge des tufs de l'île d' Ischia.* Bull. Soc. Geol. de France, Vol. XV, 2.me serie, Paris 1858, p. 362, 365.

XXII. Von Orlich L. — *Die Insel Ischia.* Zeitschr. für allgm. Erdk. Bd. II, Berlin 1854, pp. 385-416.

XXIII. Von Buch L. — *Ischia.* Neue Iahrb. der Berg. und Hütten-kunde, Vol. I, Nürnberg 1809.

Le formazioni fossilifere, contemporanee o posteriori ai tempi della massima attività vulcanica nella regione, sono litologicamente caratterizzate da tufi, marne, conglomerati ed arenarie; paleontologicamente da forme organiche appartenenti a specie ancor tutte viventi nel golfo. Di questi depositi alcuni sono da riferirsi al pliocene recente (*astiano*), altri al quaternario (*saariano*), e nel loro complesso, seguendo il Renevier [1]), li chiamerò neogenici recenti.

[1]) *Chronographe géologique.* Comptes rendu de la sexiéme session du Congrés geol. internat., Zurigo 1887, p. 359.

Ecco il quadro di queste formazioni:

Astiano	(Contemp. in parte)	**A.** Deposito di marna ed argilla marnosa al monte Epomeo in Ischia, sino a quasi 500 metri d'altezza.
		B. Tufi delle colline di Napoli e della regione flegrea. La loro formazione seguitò posteriormente.
Saariano	Nella Regione flegrea (disposte per ordine d'antichità; sono contemporanee C e D, E ed F).	**C.** Deposito costituito d'elementi trachitici con cemento calcareo alla punta dell' Imperatore in Ischia a 14 m. s. m.
		D. Marna con pomici tra la punta di Castiglione e S. Alessandro in Ischia, a 5 o 6 m. dal mare ed a poca altezza dal suo livello.
		E. Aggregato vulcanico nella valle di Mezzavia in Ischia, presso al mare a 40 m. di altezza.
		F. Aggregati vulcanici tra Pozzuoli e Monte Nuovo e nelle vicinanze di Pozzuoli, a poca altezza s. m..
	Nella Regione vesuviana.	**G.** Massi erratici del Monte Somma. (contempor. a E ed F forse).

Osservando il complesso dei molluschi astiani vediamo che essi dinotano un lento cambiamento di clima, che da tropicale si ridusse nelle nostre regioni all'attuale sulla fine del pliocene; questo cambiamento in Inghilterra fu dimostrato da Wood e Lyell nel confronto tra il *crag corallino* ed il *crag rosso*, corrispondenti ai nostri depositi pliocenici.

In Italia le formazioni astiane sono rappresentate principalmente e tipicamente dalle classiche sabbie gialle e dai tufi litoidi dei Campi Flegrei, quelle con fauna analoga alla precedente delle marne subappennine (piacentino).

Passiamo ora alla rapida descrizione di questi varii depositi.

A.—Formazione di marna ed argilla marnosa al monte Epomeo.

Deposito importantissimo, che a guisa di fascia ricinge il Monte Epomeo, la più alta elevazione dell' isola (794 m.), e qua e là è allo scoperto sino quasi all'altezza di 500 metri. Dai caratteri litologici e paleontologici questa formazione si mostra contemporanea alle sabbie gialle e si può considerare una *facies* littorale dell'astiano.

In pochissimi siti raggiunge la suddetta altezza (come p. es. tra Moropano e Fontana sul M. Vetta), ma ordinariamente è molto più in basso e qualche volta poco al disopra delle acque del mare; gli strati sono più potenti a nord dell' isola.

È notevole l'esistenza nell'argilla marnosa dei seguenti echinodermi: *Fibularia tarentina, Brissopsis Pechiolii, Schizaster lacunosus, Amphidetus cordatus.*

Trovo il primo cenno sul deposito marnoso d' Ischia nella classica opera di Scipione Breislak (XI, p. 334), il quale così si esprime: « Alcune persone del luogo m' hanno assicurato che in queste cave si trovano talora dei corpi marini e delle conchiglie. Siccome però non ho potuto verificare con i miei occhi un tal fatto non insisto molto sopra di esso e sopra le conseguenze che se ne potrebbero dedurre. » (p. 334).

Ma le prime citazioni dei fossili della marna d'Ischia furono date da G. B. Brocchi (II), il quale descrive le seguenti specie: *Trochus crenulatus* Brocchi; *T. magus,* L.; *T. Solaris*, L. var. *Turbo cimex,* L.; *Cerithium alucaster,* Br.; *C. Scaber,* Olivi; *Arca nodulosa*, L.; *A. nucleus*, L.; *A. pilosa*, L.; *Cardium planatum*, Renieri.

In seguito si occupò dei fossili d'Ischia il Philippi, al cui nome è legata la prima opera importante sui molluschi dell'Italia meridionale. Nelle sue pubblicazioni (XV, XVI) cita in complesso 153 specie delle varie formazioni d'Ischia, tra cui le tre seguenti, che il suddetto autore crede non viventi nel Mediterraneo: *Terebratula bipartita, Hyalaea depressa* e *Tornatella elongata.*

Scacchi (XVIII, p. 3 e 4) cita nove specie della marna dell' isola ed il Pilla (XVII, p. 156-158) riporta quelle già fatte conoscere dal Philippi.

Il Fonseca considera il deposito marnoso posteriore alla formazione del Monte Epomeo, il quale avrebbe avuto la sua origine durante l'epoca sopracretacea; cita 16 specie di molluschi di questa formazione e per qualcuna dà anche l'esatta località (III, IV).

Scacchi (XX, p. 19) fa notare che dai caratteri litologici e paleontologici il deposito marnoso deve considerarsi della stessa specie delle formazioni subappennine ed essendo sempre compreso tra il tufo questo fatto basta a provarci non solo l'antichità dell'Epomeo e la sua origine sottomarina, ma « dimostra ancora che questo monte quando nasceva in mezzo al mare era ricoperto dalle sue acque per più di cinquecento metri d'altezza nella parte che ora esiste allo scoverto..... probabilmente la sua emersione è contemporanea a quella dei depositi subappennini dell' Italia ». (p. 19).

Anche lo Spada-Lavini (XXI, p. 362-365) riferisce sui depositi fossiliferi d'Ischia; per quest'autore i tufi dell'Epomeo sono contemporanei alle assise inferiori delle marne e sabbie subappennine, e nella marna della stessa isola si trovano forme estinte eguali a quelle dei depositi subappennini: *Nassa semistriata*, Br.; *Murex vaginatus*, Ian; *Terebratula bipartita.*

Le osservazioni e le specie citate dal Fonseca vennero in seguito riportate dal Fuchs (V, VI) in due suoi lavori sull'isola di Ischia.

Il Mercalli (XIV, p. 47) distingue due sostanze che comunemente sono chiamate col nome di *marna d'Ischia*; una è un prodotto di decomposizione nel tufo e non contiene carbonato di calcio, l'altra è l'argilla marnosa plastica usata un tempo per stoviglie. Ambedue sono conchiglifere.

Infine io stesso (1) feci conoscere due nuove forme di molluschi della marna d' Ischia e detti un catalogo di tutte le specie sinora raccolte in quella formazione e nel deposito marnoso pomiceo di S. Alessandro. Le due nuove forme che descrissi sono la *Cassis ïnarimensis* e la *Natica acuminata.*

Oltre però che in queste pubblicazioni sopranotate, anche in altre si trovano direttamente od incidentalmente nominate le formazioni fossilifere della bella isola flegrea (XIX, pp. 361-413; XXII, pp. 385-416; XXII).

B.—Tufi fossiliferi delle colline di Napoli.

Questi tufi, pur essendo d'origine sottomarina, hanno rari fossili; ciò perchè il vulcanismo attivo della regione non permetteva in quell'epoca ed in quei siti una vita organica rigogliosa. Questo tufo è, secondo Scacchi, anteriore alle marne fossilifere (XX, p. 118).

Tre sono le specie del tufo sanidinico dei dintorni di Napoli, differenti però solo per il colore e la consistenza. Il tufo giallo, sciolto o compatto, con pomici, pezzi di trachite e cristallini di

sanidino, forma le colline di Posillipo, S. Elmo, Bagnoli e gran parte delle alture dei Campi Flegrei. Al disopra del tufo giallo si trova il tufo bigio, che, secondo Scacchi, sarebbe subaereo; questa varietà contiene più pomici ed è di data più recente; si rinviene a costituire la parte superiore dei colli di Posillipo e del Capo Miseno. Finalmente alternanti col tufo giallo od a questo sovrapposti si trovano alcuni tufi bruni o nerastri.

Gli scarsi fossili si rinvengono solamente nel tufo giallo, limitati in pochi siti. Nelle colline di Posillipo e di Napoli Scacchi raccolse nove specie di molluschi (XX, p. 32). Le forme meno rare sono *Ostrea* e *Pectunculus*, nonchè *Cerithium*, *Turritella*, insieme ad avanzi di piante. Ottimi esemplari ho raccolto nel tufo di S. Vincenzo alla Sanità ed a Coroglio.

C.—Deposito alla punta dell'Imperatore nell'isola d'Ischia.

A pochi metri dal livello del mare, sulla roccia formata di trachite e tufo a strati, si trova una solida breccia di ciottoli trachitici legati da cemento calcareo, in cui Scacchi sin dal 1849 (XX, p. 21) raccolse cinquanta specie di molluschi, tutti ancor viventi nel golfo, mentre il Fonseca (IV, p. 17) ne raccolse trentanove, fra cui notevoli la *Nassa semistriata,* Brocchi sp., la *Cavolinia tridentata,* Lamk. sp., *Rissoa, Pleurotoma, Trochus,* ecc. Il primo autore (XX, p. 22) ritiene questa formazione precedente a quella di Mezzavia (E) e di Pozzuoli (F).

Questo deposito ritengo sia di mare profondo e di fondo scoglioso; ciò dall'esame delle forme fossili raccoltevi. Il sollevamento avvenne forse in tempi storici, in coincidenza con quello della *Starza* presso Pozzuoli.

D.—Deposito tra la punta di Castiglione e quella di S. Alessandro in Ischia.

Ritenuto da Scacchi (XX, p. 22) contemporano al precedente. È costituito da marna con minuti frammenti di pomici, conchiglie ed altri fossili. Al disopra di questa formazione, che è ai piedi del Monte Rotaro ed a 5 o 6 metri sul mare, vi è uno strato di lapilli coperto di lava, eruttata forse dal predetto monte. Vi si raccolgono, insieme alle conchiglie, crostacei, echinodermi, residui di *Zostera oceanica.* Scacchi cita 45 specie (XVIII), tra cui due che non crede viventi nel golfo: *Dentalium coarctatum,* Brocchi e *Pleurotoma elegans,* Scacchi. Il primo è un guscio di anellide co-

munissimo in tutto il Mediterraneo, e la seconda specie è stata raccolta in molti siti e da me stesso dragata nel mare di Capri.

Fonseca (IV, p. 24) cita 24 specie di questa formazione, che è anche ricordata in altre opere di Scacchi (XIX, p. 375) e da L. Pilla (XVII, § 391).

E.—Aggregato vulcanico della valle di Mezzavia in Ischia.

S' incontra alla distanza di un quarto di miglio dalla marina di Lacco sulla via di Pannella, in un burrone al disotto della casina di Mezzavia, all'altezza di poco meno di 40 m. dal mare, Il deposito consiste in strati di tufo lapilloso a grana fine, talvolta ipsolitico; verso occidente in mezzo a questi strati tufacei riposa un letto di lapillo e su questo un deposito inclinato di sabbione contenente molte conchiglie fossili rotte e consumate, qualche volta con i loro colori naturali conservati, e tra queste si rinvengono delle serpule, crostacei, polipai, *Fibularia oviformis* e *tarentina*; specie tutte viventi nel golfo.

Le forme fossili della formazione di Pannella appartengono alla fauna littorale, con assenza assoluta di specie pelagiche. Il deposito è contemporaneo all'altro sulla opposta spiaggia di Pozzuoli e sito alla stessa altezza, evidentemente dovuta agli sconvolgimenti a cui la regione è andata soggetta e rammentati confusamente da Plinio, Strabone e da altri autori antichi. È il più recente di tutti gli altri depositi dell' isola.

Scacchi (XVIII, p. 7) ha raccolto 156 specie in questa località, Fonseca (IV, p. 20) 105, Philippi prima (XVI, p. 269) e Lyell poi (XII) citano 92 specie, insieme a quelle delle altre formazioni dell' isola; infine è anche nominata in altre opere di Scacchi (XIX, p. 375; XX, p. 21), dal Pilla (XVII, § 391) e dallo Spada-Lavini (XXI, p. 362).

Lyell riferisce che Philippi e Scacchi raccolsero nel deposito specie tutte viventi, tra cui il solo *Pecten medius* assente dal Mediterraneo. Questa specie è però una forma esotica e nella raccolta di fossili della regione flegrea esistente nel R. Museo Geologico di Napoli non ne ho tr ovato alcuna che alla suddetta possa riferirsi.

F.—Aggregati vulcanici presso Pozzuoli.

Il deposito più importante e più noto è quello della *Starza*, sulla spiaggia tra Pozzuoli e Monte Nuovo, contemporaneo al precedente

e situato alla stessa altezza dal mare; ma tutta la valle tra il Monte Barbaro e la Solfatara è riempita da materiali tufacei, in qualche punto fossiliferi.

Nel suddetto sito la spiaggia è un poco rialzata dal mare e dalla parte di terra è limitata da una serie di collinette formate di tufo e pozzolana, lungo il pendio delle quali, ed all'altezza di poco meno di 25 m., vi è il deposito conchiglifero, analogo per età e stato di conservazione dei fossili a quello di Mezzavia in Ischia.

Scacchi (XVIII, p. 12) fa notare come le conchiglie di questa formazione abbiano in generale dimensioni maggiori delle stesse specie viventi; egli ne ha raccolte 82.

Come complesso di fauna noto che nella località di Pannella in Ischia abbondano le forme sabbiose, qui invece queste sono mescolate con altre di stazione rocciosa e di mare alquanto profondo.

Nello stesso tufo del Monte Nuovo s' incontrano molte conchiglie e però sembra « che questa roccia altro non sia se non il tufo orizzontale depositato nelle acque del mare e così rimasto sino al 1538, quanto per l'avvenuto sollevamento fu spinto all'altezza in cui ora si rinviene » (Scacchi, XX, p. 13).

Il De Angelis (VII) riporta un catalogo di 24 specie di molluschi fossili dei depositi quaternarî vulcano-marini alla base del Monte Barbaro presso Pozzuoli ed esistenti gli esemplari nel Museo Geologico di Roma; depositi dimostranti uno spostamento della linea di spiaggia.

Hanno anche fatto parola del deposito della *Starza* il Lyell (XII), di nuovo lo Scacchi (XIX, p. 375), il Philippi (XVI, p. 269), il Pilla (XVII, § 390-391). Philippi cita 99 specie di molluschi raccolti insieme a Scacchi; riporta di nuovo il *Pecten medius* e fa notare la grandezza speciale degl' individui di *Lucina fragilis* e *spinosa,* l'enorme abbondanza della *Tellina serrata,* oggi rara, e della *Ostrea lamellosa*, che più non vive nel mare di Napoli. Pilla riferisce d'aver raccolto nel deposito di Pozzuoli la *Diplodonta dilatata*, Phil., non più esistente nel Mediterraneo, ma forse citata da Payreaudeau in Corsica sotto il nome di *Lucina lactea.*

Dovrà forse considerarsi come un prolungamento degli strati della Starza il deposito citato dal Philippi (XV, Seiten 283-292; XVI, p. 270) in Pozzuoli stesso *(in ipso oppido Puteolano),* venuto fuori nel gettare le fondamenta d' un ospedale. Vi raccolse 103 specie, tutte analoghe alle attuali.

Il Guiscardi (VIII, pp. 2-4 dell' estratto) cita il sito fossilifero che venne allo scoperto nel tagliare il tufo bruno allo stabilimento dei bagni Mazzella a 9 m. dal mare; il deposito stratificato si può seguire all'aperto e risulta di tufo, con fossili, sottostante a sabbia marina con ciottoli e rari fossili. La maggior parte delle conchiglie sono logorate o rotte (*Murex, Ostrea, Spondylus),* mentre le squame di *Chama* sono illese e le *Siliquaria* rotte, ma non logorate. « Da questi fatti io credo non andar troppo lontano dal vero, se argomento che il deposito fosse piuttosto profondo, che le *Arca, Chama, Siliquaria* vivessero dove si trovano seppellite, che le altre specie vi fossero trasportate dai flutti ». (pp. 2-4).

Guiscardi cita in tutto una ventina di specie.

G. — Massi erratici del Monte Somma.

Hamilton (X), Monticelli (XIII, p. 154 e seg.), Scacchi (XIX, p. 389), Guiscardi (IX) sono gli autori che hanno dato delle liste di molluschi fossili del M. Somma. Solamente l'ultimo si diffonde in notizie ampie, mentre il primo ne parla incidentalmente ed il secondo in una lettera diretta ad Humboldt espone un catalogo di pezzi di roccia conchiglifera, ma non di specie.

Le rocce che racchiudono questi fossili sono argille ed arenarie a cemento calcareo; si rinvengono erratiche nei fianchi del monte e nei laterali burroni (Rivo di Quaglia, Molera di Massa, Fosso grande, ecc.).

Forse furono lanciate dalle antiche eruzioni vesuviane ed in nessun modo è ammissibile che sieno potute derivare dalle prossime montagne calcaree. Debbono riferirsi a due età, però sempre recentissime; l'una (argille ed arenarie) anteriore al vulcano, l'altra (tufi) posteriore alla sua prima origine. Non mostrano traccia alcuna di aver subìto l'azione d'alta temperatura ed in nessun altro sito dresso il Vesuvio e nei dintorni di Napoli se ne rinvengono di simili.

Tutte le specie del Monte Somma si raccolgono ancor viventi nel golfo e nella stessa proporzione d'abbondanza; una sola è fluviatile. Scacchi cita 12 specie della marna, 9 dell' arenaria, 5 di ambo le rocce.

Conclusione

Dalle osservazioni e dalle ricerche sinora eseguite la fauna dei molluschi neogenici della regione vulcanica napoletana risulta composta di 306 specie, delle quali appena due o tre sono state raccolte in tutte le formazioni, in cui il numero delle specie è così ripartito :

A sp. 31	*D* sp. 126	
B sp. 25	*E* sp. 197	*G* sp. 98
C sp. 35	*F* sp. 92	

Questa fauna è nel suo complesso d'*habitus littorale* a *facies* sabbiosa o rocciosa, e mentre notiamo l'assoluta mancanza di forme pelagiche, possiamo osservare che molte delle specie fossili hanno una statura più grande delle stesse attualmente e nei medesimi siti viventi.

La grande abbondanza del numero di specie e d' individui nelle diverse formazioni, che pur si estendono per piccoli lembi, mentre i fossili sono rarissimi nelle colline di tufi che circondano Napoli, ci dimostra che mentre in generale la vita in quei tempi ferveva così intensa come al presente, da molti siti gli organismi erano cacciati e respinti dal vulcanismo, che, rendendo le acque inabitabili, li spingeva a convergere verso poche località sicure, dove oggi i loro resti fossilizzati abbondantemente si raccolgono.

FAUNA DEI MOLLUSCHI FOSSILI DEL MONTE SOMMA PARAGONATA ALLE ALTRE DELLE DIVERSE FORMAZIONI DELLA REGIONE VULCANICA NAPOLETANA.

(Le lettere si riferiscono alle varie formazioni descritte. L' asterisco indica l'esistenza della specie in quel deposito).

NOME DELLE SPEÇIE DEL MONTE SOMMA	A	B	C	D	E	F
PTEROPODA						
Diacria trispinosa (*Les.*)=Hyalaea depressa, *Biv*						
GASTEROPODA						
Limnaea ovata, *Drap.* = Helix auricularia, *O. G. Costa* (*pars*)						
Scaphander lignarius (*L.*)						
Haminea hydatis (*L.*) Bulla pisum, *Delle Chiaie*			*			*
Retusa truncatula (*Brug.*) = Bulla cylindrica *Scacchi*						
Roxania utriculus (*Brocchi*)				*		
Ringicula auriculata (*Mén.*)					*	*
Ginnania nana (*Scacchi*)					*	
Marginella secalina (*Phil.*)				*		*
Nassa mutabilis (*L.*)	*				*	*
— incrassata (*Müller*)				*	*	
— Lacepedei (*Payr.*)			*	*		*
Amycla semistriata (*Brocchi*)	*		*			
Morio Thyrrena (*Chemn.*)						
Chenopus pes-pelecani (*L.*)		*	*	*	*	*
Cerithium vulgatum (*Brug.*)		*	*	*	*	
Pirenella conica (*Blainv.*) = Cr. mamillatum *Phil.*			*		*	
Vermetus gregarius, *Monterosato*				*		
Tenagodes obtusa (*Schum*)=Siliquaria anguina, *auct.*					*	
Turritella terebra (*L.*)	*	*	*	*	*	*
Skeneia exilissima (*Phil.*) — *fide* Guiscardi.						
Schwartzia monodonta (*Biv. in Phil.*)					*	
Bithinia tentaculata (*L.*)						
Calyptraea chinensis (*L.*) = C. vulgaris, *Phil.*					*	
Natica helicina (*Brocchi*)	*					
— macilenta, *Payr.*						
— Poliana, *delle Chiaie.*						
Payraudeautia intricata (*Don.*)	*			*	*	*

NOME DELLE SPECIE DEL MONTE SOMMA	A	B	C	D	E	F
Scalaria clathrus (*L.*)	*					
Pyrgostylus striatula (*L.*) *auct.*						
SCAPHOPODA						
Dentalium dentalis (*L*) *Deshayes*				*	*	*
Antale tarentinum (*Lam.*)=D. dentalis, *Phil.*					*	*
PELEÇYPODA						
Ostrea edulis (*L.*) *auct.*		*		*	*	*
— *cristata*, (*Born*) *Poli*				*	*	*
Anomia cepa (*L.*), *Poli*					*	
Radula vesuviana, *n. f.* (*v. descrizione in fine*).						
Pecten jacobaeus (*L.*).				*	*	*
Chlamys varia (*L.*)				*	*	*
Aequipecten opercularis (*L.*)			*	*	*	
Flexopecten adspersus (*Lam.*)						
Lissopecten hyalinus (*Poli*)	*			*	*	
Palliolum similis (*Loskey*)						
Mytilus galloprovincialis, *Lam.*=edulis, *auct.* (non *L.*).						
Mytilaster minimus (*Poli*)						
Modiola modiolus (*L.*)					*	
Pectunculus pilosus (L) *auct.*	*	*	*	*	*	*
Nucula nucleus (*L.*)=N. argentea (*Poli*) . .	*			*	*	*
Nucula sulcata, *Bronn*=N. Polii, *Phil.*. . .	*					
Leda pella (*L.*)=Arca interrupta, *Poli* . . .				*	*	*
Astarte fusca (*Poli*)=Venus incrassata, *Brocchi*.					*	
Çardium edule, *L.*					*	
— rusticum, *Chemn*						*
— tuberculatum, L.				*	*	*
— Deshayesii, *Pay.*						
— aculeatum *L.*						
— ciliare *L.*					*	*
— echinatum, *L.*					*	*
Laevicardium oblongum (*Chemn.*)=C. flavum, *Poli*				*		*
Isocardia cor. (*L.*).						
Chamelaea gallina (*L.*)				*	*	*
— ovata (*Penn.*)=Venus radiata, *Brocchi*. .			*	*	*	*
Callista chione (*L.*)				*	*	*
Meretrix rudis (*Poli*)					*	*
Clausinella fasciata (*Da. Costa*) =Venus dysera, *Brocchi*.					*	
Gouldia minima *L.*=Cytherea apicalis, *Phil.*.				*	*	*
Dosinia exoleta (*Poli*).					*	*

NOME DELLE SPECIE DEL MONTE SOMMA	A	B	C	D	E	F
— lincta (*Pulteney*)					*	*
Diplodonta rotundata (*Mont.*)=Venus lupinus, *Brocchi*						
Donax trunculus (*L.*)					*	*
— semistriata (*Poli*)						
Psammobia vespertina (*Chemn.*)					*	*
Solenocurtus strigillatus (*L.*)					*	*
— antiquatus (*Pulteney*)	*			*		*
Pharus legumen (*L.*)						
Ensis ensis (*L.*)						
— siliqua (*L.*)					*	*
Mesodesma corneum (*Poli*)						
Mactra corallina (*L.*)=M. stultorum, *auct.*					*	
Mactra triangula (*Ren.*)						*
Lutraria elliptica, *Lam.*					*	
Corbula gibba (*Olivi*)=C. nucleus, *Phil.*				*	*	*
Saxicava arctica (*L.*)						
— rugosa (*L.*), *Pennant*				*	*	
Lucina undata (*Penn.*)=L. caduca, *Scacchi*						
Loripinus fragilis (*Phil.*)=Venus edentula, *Br.*	*			*	*	*
Loripes leucoma (*Turton*) = Tell. lacta, *Poli et auct.*					*	*
Lucinella commutata (*Phil.*)				*	*	
Syndosmia Renieri (*Bronn.*)	*			*	*	
Erycina stricta (*Ren.*)						
Tellina distorta, *Poli*				*	*	*
Moerella donacina (*L.*)=Tell. subcarinata, *Br.*				*	*	*
Tellinella pulchella (*Lam.*)						
— serrata (*Ren.*), *Brocchi*						*
Fabulina fabuloides, *Mont.* = T. fabula, *auct.*						
Peronaea planata (*L.*)					*	*
— nitida (*Poli*)					*	*
Orixa tenuis (*Mtg.*)						
Thracia papyracea (*Poli*)=T. phaseolina, *Phil.*					*	

Osservazione—I *Dentalium coarctatum* e *strangulatum*, citàti da Scacchi e Guiscardi, non sono resti di molluschi, ma gusci di *Ditrypa cornea*, anellide comunissimo nel golfo.

Radula vesuviana, n.f. Testa obliqua-ovalis; aequilatera, recta, inflata, striis radiantibus ornata longitudinaliter decurrentibus (circa 45); striae subtiles in parte mediana valvae magis impressae. Long. 12 mm. Lat. 6 mm.

Di questa forma nuova di *Radula* ne conosco un solo esemplare ottimamente conservato, esistente nella collezione del R. Museo Geologico di Napoli.

È formato di una sola valva fossile nell'arenaria insieme a frammenti numerosi di altre conchiglie. La forma a cui più si avvicina è la *R. subauriculata* (Mtg)=*Lima nivea*, Phil. (pars); ma ne differisce per la maggior statura, per le coste numerose, per



Esemplare del R. Museo Geologico di Napoli. (Ingrandimento del doppio).

il contorno generale della conchiglia. Nè il Philippi, nè il Monterosato citano la *R. subauriculata* del golfo di Napoli, dove però io l' ho dragata una sola volta nel mare di Capri ; la forma del monte Somma è però decisamente estinta nel golfo e forse scomparsa dal Mediterraneo.



Delle 98 specie del Monte Somma circa un terzo (29) non si raccolgono nelle altre formazioni neogeniche recenti del perimetro del golfo di Napoli, dove tutte, meno una, sono ancora viventi.

Due sole specie sono comuni a tutte le formazioni.

Il complesso della fauna è quasi identico a quella delle formazioni E ed F (valletta di Mezzavia, la *Starza* presso Pozzuoli) ed appartiene quindi, perchè contemporaneo alle suddette formazioni, ai tempi recentissimi in cui esse si sollevavano dal mare.

È da ammettersi l' opinione che i massi erratici del Monte Somma appartengono a depositi sottostanti alla base dell'antico vulcano e nei quali si aprì questo la strada asportando e sollevando dei blocchi.

Nessuna rassomiglianza si ha invece tra i molluschi fossili del M. Somma e quelli delle formazione A e B (marna d'Ischia, tufi di Napoli) ; delle 98 specie vesuviane appena 13 si trovano

fossili nella marna e 5 nei tufi, mentre 10 si raccolgono nella formazione C, 33 nella formazione D, 55 in E, 44 in F.

Avuto quindi riguardo all'abbondanza relativa dei fossili in ogni deposito, notiamo facilmente come andando dal deposito A sino al G, la ricchezza paleontologica vada aumentando; la fauna del monte Somma è analoga, perchè contemporanea, alle altre delle formazioni E ed F ed egualmente copiosa. Essa, come quella di E e di F, è costituita da forme littorali a *facies* sabbiosa, prova ne sia la grande abbondanza di *Cardium, Venus, Tellina* e pelecipodi affini, la mancanza assoluta di specie di mare profondo e di stazione rocciosa. Ciò viene anche confermato da qualche rara forma fluviatile mescolata a quelle marine, e da tutte le osservazioni ancor più riesce provata l' origine pliocenica dei molluschi attualmente viventi nel golfo di Napoli.

Torino, Dicembre 1902.

Terzo contributo allo studio della flora cavese pel socio Leopoldo Marcello.

(Tornata del 8 febbraio 1903)

Anche quest'anno ho continuato a raccogliere le piante della fertile regione di Cava dei Tirreni.

Proseguo quindi, in questo terzo contributo, l' elenco delle specie determinate, le quali sono 321; esse, sommate alle precedenti, raggiungono il numero di 838.

Il quadro riportato nel *secondo contributo allo studio della flora cavese,* viene, perciò, modificato come appresso:

Numero totale delle famiglie, dei generi e delle specie

FAMIGLIE

Dicotiledoni	69
Monocotiledoni	11
Acotiledoni vascolari	3
Acotiledoni cellulari	3
	86

GENERI

Dicotiledoni	293
Monocotiledoni	73
Acotiledoni vascolari	11
Acotiledoni cellulari	12
	389

SPECIE

Dicotiledoni	649
Monocotiledoni	151
Acotiledoni vascolari	19
Acotiledoni cellulari	19
	838

DICOTILEDONI

I. RANUNCULACEAE

Thalictrum minus L. Nella parte superiore del M. S. Angelo. — Giugno-Luglio.

Ranunculus Philonotis Ehrh.

— — var. *tuberculatus* DC. Lungo i margini dei campi alla Costa presso Croce, e qua e là nei luoghi umidi ed ombrosi. — Maggio-Giugno.

R. muricatus L. Nei luoghi erbosi, specialmente del versante occidentale. — Aprile-Maggio.

R. arvensis L. Comune nei seminati e lungo i margini dei campi in tutta la regione.—Maggio-Giugno.

Helleborus foetidus L. Lungo la via che conduce al M. S. Angelo, e qua e là sulle colline rocciose. — Gennaio-Aprile.

Delphinium Staphisacria L. Sui Monti S. Angelo e Finestra ed al valico di Croce. — Aprile-Maggio.

D. oliverianum DC. [1]) Lungo il margine di un campo a Rotolo.—Giugno-Agosto.

II. BERBERIDACEAE

Berberis vulgaris L. Nei boschi e nelle siepi, a Rotolo e Croce.—Maggio-Giugno.

III. PAPAVERACEAE

Fumaria officinalis L.

— — var. *scandens* Reicheb. Comune nei campi, sui muri e sulle rocce di tutta la regione. — Aprile-Settembre.

F. capreolata L. Nei campi e sui muri, dovunque.—Aprile-Giugno.

F. spicata L. Sui muri, più specialmente a Sud-Est di Cava.—Marzo-Aprile.

[1]) L'esemplare raccolto corrisponde pienamente alla figura del DC. Lessert. Vol. I, Tav. 51.

IV. CRUCIFERAE

Matthiola sinuata R. Br. Qua e là sui muri e sulle rocce. — Maggio-Giugno.

Barbarea stricta Andrz. Nelle erbe alla Parata.—Ap.-Mag.

B. praecox R. Br. Lungo le vie dei Monti S. Angelo e Finestra.—Marzo-Aprile.

Arabis verna R. Br. Sulle rocce e sui muri alla Pietra Santa, a Rotolo, ecc.—Aprile-Maggio.

A. hirsuta Scop. All'Avvocatella, alla Costa, nei siti aprici.—Maggio-Giugno.

A. sagittata DC. Sulle rocce alla Parata, e qua e là nella regione.—Maggio-Giugno.

Cardamine impatiens L. Comune nei campi e lungo i margini di essi, sulle rocce, ecc.—Maggio-Giugno.

C. hirsuta L.

— — var. *sylvatica* Link. Nei boschi a M. S. Angelo.—Marzo-Maggio.

Sisymbrium officinale Scop. Lungo le vie e nei prati della regione.—Maggio-Ottobre.

S. Alliaria Scop. Nelle siepi alla Parata ed ai Monti S. Angelo e Finestra.—Aprile-Maggio.

Brassica Napus L.

— — var. *oleifera* DC. [1]) Lungo i margini di un campo a S. Cesareo.—Aprile-Maggio.

B. praecox Waldst. Kit [1]). Sui margini di un campo a Cesinola.—Aprile-Giugno.

Sinapis nigra L. Lungo la via Annunziata-Serra.—Ap.-Mag.

Rapistrum rugosum All. Nei campi e nei luoghi erbosi alla Parata, alla Pietra Santa, a S. Arcangelo, ecc.—Maggio-Giugno.

Draba muralis L. In mezzo alle erbe alla Pietra Santa, e qua e là sui muri e sulle rocce.—Aprile-Maggio.

Thlaspi Bursa-pastoris L.

— — var. *rubellum* Reut. Sulle rocce al colle di S. Croce ed al M. S. Liberatore.—Gennaio-Dicembre.

Lepidium virginicum L. [2]) Sul muro, sotto le arcate del convento dei Cappuccini.—Giugno.

[1]) Sfuggita alla coltura ?

[2]) Pianta oriunda del Nord America ed inselvatichita in varie parti d' Italia : fin qui non ancora riscontrata nell' Italia meridionale.

Aethionema saxatile R. Br. Sulle rocce al M. S. Angelo.—Aprile-Maggio.

Iberis umbellata L. Siti aridi sassosi della regione.—Aprile-Luglio.

Bunias Erucago L. [1]) Nei campi, sulle rocce, ecc., a M. S. Adjutore, ad Arco, Campitello ecc.—Febbraio-Maggio.

V. RESEDACEAE

Reseda alba L. Nei campi e lungo i margini di essi.—Maggio-Giugno.

R. Phyteuma L. Qua e là nei luoghi incolti, specie del versante orientale.—Maggio-Giugno.

VI. POLYGALACEAE

Polygala turingiaca Spr. Sulle rocce a M. S. Angelo.— Aprile-Maggio.

VII. CISTINEAE

Cistus villosus L.

— — var. *creticus* L. Sulle rocce alla Pietra Santa, a Rotolo, al colle di S. Croce.—Maggio-Giugno.

C. incanus L. Sulle rocce alla Pietra Santa, alla Torre, alla Valle, ecc.—Aprile-Maggio.

Helianthemum italicum Pers.

— — var. *candidissimum* Dun. Sulle rupi al M. S. Angelo.—Maggio-Giugno.

H. vulgare Gaert.

— — var. *hirsuta* Dun. Sulle rocce alla costa presso Croce.—Aprile-Settembre.

H. arabicum Pers.

— — var. *glutinoso-viscosum* Guss. [2]) Sulle rocce a Rotolo, a Croce, a M. S. Adjutore.—Maggio-Giugno.

H. Fumana Mill. Colli rocciosi ad oriente di Cava.—Maggio-Luglio.

[1]) Il volgo chiama questa pianta *arucule*.

[2]) Gli esemplari raccolti appartengono certamente a questa varietà piuttosto rara e nuova affatto per la regione. La pianta si distingue per essere completamente ricoverta, in ogni sua parte, di peli glutinosi.

H. CANUM Dun. Parte superiore del M. S. Angelo. — Aprile-Luglio.

VIII. VIOLACEAE

VIOLA HIRTA L.

— — var. *Denhardtii* Ten. Comune nelle siepi.— Genn.-Ap.

V. SILVATICA Fr. Fra le erbe a M. S. Angelo.—Mar.-Aprile.

V. CALCARATA L. Nella parte inferiore del M. S. Angelo, ed alla Parata.—Luglio-Agosto.

IX. CARYOPHYLLEAE

DIANTHUS CARYOPHYLLUS L.

— var. *longicaulis* Ten. Sulle rocce ai Monti S. Angelo e Finestra.—Luglio-Agosto.

SILENE SERICEA All. Sui muri e sulle rocce all'acqua del Sambuco e nel versante orientale di Cava.—Maggio-Luglio.

S. PENDULA L. Lungo i margini dei campi e sui muri alla Pietra Santa, a Rotolo, a Croce, al M. S. Adjutore.—Apr.-Magg.

S. ARMERIA L. Sulle rocce alla Pietra Santa , a S. Cesareo, a Cesinola, ecc.—Giugno-Agosto.

S. SAXIFRAGA L. Lungo le vie rocciose dei Monti S. Angelo e Finestra.—Giugno-Agosto.

S. PARADOXA L. Sulle rocce al Sambuco.—Luglio-Ottobre.

LYCNIS CORONARIA Lam. Nel versante orientale di Cava. — Giugno-Luglio.

L. GITHAGO Lam. Fra i grani a Pregiato ed a Rotolo.—Giugno-Luglio.

CERASTIUM VISCOSUM L. Qua e là nei boschi della regione.— Maggio-Agosto.

C. CAMPANULATUM Viv. Lungo le vie, i margini dei campi, ecc. alla Pietra Santa, a Cesinola, a Rotolo.—Marzo-Maggio.

C. REPENS L. [1]) Alla Parata e qua e là nelle erbe.—Giugno-Luglio.

[1]) Gli esemplari raccolti corrispondono esattamente alla figura 4984 del Reichembach; ma differiscono dal *C. tomentosum* per essere piante pelose, non canescenti, ed a foglie più allungate, lineari-lanceolate. Mi sembra quindi dover conservare distinto il *C. repens*.

Alcuni esemplari poi, essendo glabrescenti, potremo chiamarli *C. repens var. glabrescens*.

Il *C. longifolium* Ten. (Tav. 140, fig. I) è affatto diverso.

C. LONGE-PEDUNCULATUM Ten. [1]) Inferiormente al convento della Trinità.—Marzo-Maggio.

MOEHRINGIA MUSCOSA L. Fra le pietre e sulle rupi all'Avvocata, a Trinità di Cava, qua e là.—Maggio-Agosto.

ALSINE TENUIFOLIA Cr.

— — var. *laxa* Wk. [2]) Sul muro ai Cappuccini.—Ap.-Giug.

SAGINA APETALA L. Nelle rocce e sui muri alla Parata, alla Pietra Santa, alla Serra, a Rotolo, a Croce.—Maggio-Ottobre.

X. HYPERICINEAE

HYPERICUM ANDROSAEMUM L. Comune nei luoghi erbosi in tutta la regione.—Giugno-Luglio.

H. MONTANUM L. Nei boschi del versante occidentale.— Giugno-Agosto.

XI. MALVACEAE

ALTHAEA OFFICINALIS L. Parte superiore del M. S. Angelo.—Maggio-Giugno.

XII. GERANIACEAE

GERANIUM COLUMBINUM L. Nei luoghi erbosi e nei campi alla Parata, alla Pietra Santa, a S. Cesareo, a Passiano, — Apr.-Mag.

LINUM SPICATUM Lamk. Sulle rocce e nelle siepi alla Pietra Santa, a Rotolo, a Croce, ecc.—Aprile-Maggio.

L. CATHARTICUM L. Nei diversi monti di Cava.—Lug.-Ag.

XIII. RUTACEAE

RUTA DIVARICATA Ten. Sul M. S. Angelo e sui colli del versante occidentale.—Giugno-Agosto.

XIV. SIMARUBEAE

AILANTHUS EXCELSA Roxb. [3]) Insieme all'*A. glandulosa*.—Magg.

[1]) Questo *Cerastium* fu già indicato, pei monti Cavensi, dal Gussone e fu ritenuto come varietà del *C. campanulatum*. Ma ne differisce assai per essere più grande, villoso-viscoso, con fiori assai grandi, lungamente pedicellati, e, specialmente, pel colore dei petali che è giallo e non bianco.

[2]) Vedasi WILLKOMM — *Icones plantarum*, pag. 106, tav. 69.

[3]) Foglioline intere, pubescenti nella pagina inferiore.

XV. RHAMNACEAE

Ilex aquifolium L. [1]) Nei boschi alla Valle ed a M. S. Liberatore.—Maggio-Giugno.

Rhamnus Alaternus L. Nei boschi all'Annunziata, a S. M.a a Toro, alla Serra, a Rotolo.—Gennaio-Aprile.

R. pumila Turr. Sulle rocce a M. S. Angelo.—Magg.-Lug.

R. pusilla Ten. Nei crepacci delle rocce ai Monti S. Angelo e Finestra.—Maggio-Luglio.

XVI. SAPINDACEAE

Staphilea pinnata L. Nelle rupi e nei luoghi incolti alla Parata, lungo le rive scoscese del fiumicello Bonea, nel vallone Summonte, ecc.—Maggio-Giugno.

XVII. LEGUMINOSAE

Sarothamnus scoparius Koch. [2]) Comune nei boschi e nei luoghi incolti di tutta la regione.—Maggio-Giugno.

Cytisus Laburnum L. Nei boschi alla Parata, a Passiano, a Rotolo, a Croce, ecc.—Aprile-Maggio.

C. spinescens Sieb.

— — var. *ramosissimus* Ten. Nella parte superiore del M. S. Angelo.—Maggio-Giugno.

C. stabianus Ten. [3]) Comune nelle siepi della regione.—Aprile-Maggio.

Lupinus angustifolius L. Qua e là nei campi.—Mar.-Giug.

Medicago orbicularis All. Nei campi e nelle siepi alla Serra, a S. M.a a Toro, ecc.—Aprile-Giugno.

M. tribuloides Desr. Comune nei prati e nelle siepi di tutta la regione.—Aprile-Maggio.

M. Gerardi Kit. Nei campi e sulle rocce alla Pietra Santa, ed a Rotolo.—Maggio-Giugno.

Trifolium arvense L. Nei campi e nei luoghi erbosi dovunque.—Maggio-Giugno.

[1]) Questa specie è dal volgo indicata col nome di *lecina d' o diavolo.*

[2]) Il volgo chiama questa specie *ghianeste.*

[3]) Intorno ai caratteri pei quali il Tenore ha creduto tener distinta questa specie dal *C. triflorus*, vedasi Tenore. *Flora napoletana*, vol. V, pag. 95.

T. resupinatum L. Comune nei prati e nei luoghi erbosi ai Cappuccini, a Pregiato, alla Parata, alla Pietra Santa, ecc.—Aprile-Luglio.

— — var. *suaveolens* Wild. a S. Lucia e qua e là nelle erbe.—Maggio-Giugno.

T. fragiferum L. Lungo i margini dei campi, sui muri, ed in tutti i luoghi erbosi.—Giugno-Agosto.

T. repens L. Comunissimo nei prati.—Aprile-Luglio.

Bonjeania hirsuta Rchb. Sui margini dei campi alla Parata, a Rotolo, a Croce.—Maggio-Giugno.

Lotus corniculatus L.

— — var. *grandiflorus* Bert. Nei luoghi erbosi.—Ap.-Giug.

Astragalus glycyphyllos L. Nelle erbe alla Parata, alla Serra, a Croce.—Maggio-Agosto.

Scorpiurus subvillosa L. Comune nei campi e fra le erbe alla Trinità, alla Prata, a Rotolo, a Croce, dovunque.—Magg.-Giug.

Coronilla emeroides Boiss. [1]) Qua e là nelle siepi.

Ornithopus compressus L. Frequente nei luoghi erbosi di tutta la regione.—Maggio-Giugno.

Onobrychis sativa Lam. [2]) Nelle colline del versante orientale.—Giugno-Luglio.

Cicer arietinum L. [3]) Nelle erbe lungo la via della Pietra Santa.—Giugno-Luglio.

Pisum arvense L. [3]) Nei campi dei monti e nelle siepi, specie del versante orientale.—Aprile-Maggio.

Latyrus Aphaca L. Comune nei campi a S. M. a Toro, alla Serra, ecc.—Maggio.

L. Clymenum L. Lungo i margini dei campi alla Serra, a S. M.ª a Toro, all'Annunziata.—Maggio-Giugno.

L. sativus L. [4]) Sulla via Annunziata-Serra.—Maggio.

L. angustifolius DC. Qua e là nei boschi.—Giugno-Agosto.

Vicia grandiflora Scop. Nelle erbe a S. Cesareo, a Cesinola, all'Avvocatella, all' Annunziata, ecc.—Maggio-Giugno.

V. cordata Wulff. Nei luoghi incolti alla Valle, a Croce, alla Serra, a M. Castello, dovunque.—Maggio-Giugno.

V. angustifolia All. Nelle erbe della regione.—Magg.-Giug.

[1]) Per questa specie si consulti Bossier. *Diagnoses Plantarum orientalium novarum*, fas. II, pag. 100.

[2]) Inselvatichita?

[3]) Sfuggita alla coltura?

[4]) Sfuggita alla coltura?

V. Gerardi Will. Nelle siepi e nei boschi dal piano a M. S. Angelo.—Giugno-Luglio.

V. ochroleuca Ten. [1]) Nelle siepi e sugli alberi all'Avvocatella, alla Parata, a M. Finestra.—Maggio-Giugno.

V. bithynica L. Nelle erbe e nei coltivati alla Serra, ad Arco, a Rotolo.—Maggio-Giugno.

V. varia Host.

— — var. *ambigua* Guss. Nella parte superiore del M. S. Angelo.—Maggio-Luglio.

V. pseudocracca Bert.

— var. *Rosani* Ten. Sulle rocce al Corpo di Cava, a Croce, alla Valle.—Aprile-Giugno.

XVIII. ROSACEAE

Spiraea lanceolata Poir. Qua e là lungo le siepi.—Magg.-Giug.

Potentilla caulescens L. Nelle fessure delle rocce al M. S. Angelo.—Luglio-Agosto.

P. argentea L.

— — var. *calabra* Ten. Alla sommità del M. S. Angelo. — Luglio-Agosto.

Rubus caesius L. A S. Lucia, e qua e là nelle siepi e nei luoghi ombrosi selvatici.—Giugno-Luglio.

R. glandulosus Bell. Sul M. S. Angelo.—Giugno-Luglio.

Rosa montana Chaix. Sul M. S. Angelo.—Giugno-Luglio.

R. agrestis Savi. Sul M. S. Angelo.—Maggio-Giugno.

R. stylosa Desv. [2]) Sul M. S. Adjutore.—Maggio-Luglio.

R. sempervirens L. Frequente nelle siepi a Cesinola, a Castagneto, ecc.—Maggio-Giugno.

R. Banksie R. Br. [3]) Alla Parata.—Aprile-Luglio.

Mespilus germanica L. Nei boschi e nelle siepi alla Pietra Santa ed a Cesinola.—Maggio-Giugno.

Pyrus Aria Ehrh. Sulle rocce, alla sommità del M. S. Angelo.—Maggio-Luglio.

[1]) Negli esemplari raccolti il peduncolo dell'infiorescenza è più corto della foglia, e le foglioline sono alquanto sericee nella pagina inferiore.

[2]) Fin qui non citata per l'Italia Meridionale.

[3]) Sfuggita alla coltura?

XIX. LYTHRACEAE

Lythrum Salicaria L. Vicino ai fossi della neve a M. S. Angelo.—Giugno-Agosto.

XX. ONAGRARIEAE

Epilobium hirsutum L. Lungo i margini di un campo al vallone Summonte.— Giugno-Luglio.

XXI. CRASSULACEAE

Cotyledon horizontalis Guss. Sui muri e sulle rocce alla Pietra Santa, e qua e là in tutta la regione.—Maggio.

Sedum dasyphyllum L. Qua e là sui muri e sulle roccie. —Maggio-Giugno.

S. altissimum Poir. Sui muri e sulle rocce alla Pietra Santa, all'Annunziata, a Croce, ecc.—Giugno-Agosto.

S. hispanicum L. Nelle rupi a M. S. Angelo.—Magg.-Giug.

XXII. SAXIFRAGACEAE

Saxifraga rotundifolia L. Parte superiore dei Monti S. Angelo e Finestra.—Giugno-Luglio.

S. marginata Stern. Alla sommità del M. S. Angelo.—Giug.

S. neglecta Ten. Nel terzo superiore del M. S. Angelo.—Giugno-Luglio.

XXIII. UMBELLIFERAE

Eryngium amethystinum L. Ai Monti S. Angelo e Finestra ed all' acqua del Sambuco.—Agosto-Ottobre.

Sanicula europaea L. Comune nei boschi alla Parata, a M. S. Angelo, a S. Cesareo, a Castagneto, dovunque.—Magg.-Lug.

Bupleurum tenuissimum L. Nelle erbe del versante orientale.—Luglio-Novembre.

Anthriscus silvestris Hoff. Nei boschi a S. Cesareo, a Cesinola, alla Parata, a Passiano, nella palestra scoverta di Badia.—Maggio-Giugno.

Chaerophyllum temulum L. Lungo le vie e nelle siepi alla Parata, a Rotolo ed al colle di S. Croce.—Giugno-Luglio.

Seseli montanum L. Sul M. S. Angelo, alla Valle, ed all' acqua del Sambuco.—Agosto-Settembre.

Oenante Lachenalii Gm. Nei prati a Cesinola, a Castagneto, in vicinanza del vallone Traustino, ecc.—Giugno.

O. Jordani Ten. Nei luoghi erbosi a Cesinola, alla Parata.—Giugno-Luglio.

Angelica sylvestris L.

— — var. *nemorosa* Ten. Nella parte superiore del vallone Bonea-Summonte.—Luglio-Settembre.

Ferula neapolitana Ten. Al M. S. Angelo, all' acqua del Sambuco, al Telegrafo.—Maggio-Giugno.

Daucus Michelii Car. Nei campi della regione.—Apr.-Magg.

Thapsia garganica L. Sul M. S. Angelo ed all' acqua del Sambuco.—Maggio-Giugno.

XXIV. RUBIACEAE

Asperula longiflora W. K. Nel terzo superiore del M. S. Angelo, alla Valle, ed all' acqua del Sambuco.—Luglio-Novem.

Galium lucidum All. Lungo le vie dei Monti Finestra e S. Angelo.—Giugno-Luglio.

— — *venustum* Jord. Lungo le vie alla Serra, ad Arco, a Rotolo, ecc.—Giugno-Luglio.

G. Aparine L. Nelle siepi, nei campi, sui muri e lungo le vie ad Alessio, alla Valle, a Rotolo, a Croce, a S. Urbano ecc.—Aprile-Settembre.

XXV. CAPRIFOLIACEAE

Lonicera Caprifolium L.

— — var. *stabiana* Pasq. Nelle siepi al M. S. Angelo.—Aprile-Maggio.

XXVI. VALERIANACEAE

Valerianella Morisonii DC. Fra le erbe alla Parata.—Aprile-Maggio.

Valeriana tuberosa L. Alla sommità del M. S. Angelo. — Maggio-Giugno.

XXVII. DIPSACEAE

SCABIOSA ARVENSIS L. Nei campi e nei prati alla Pietra Santa e qua e là nella regione.—Giugno-Luglio.

S. CRENATA Cyr. Nelle rupi e sui muri ai Monti Finestra e S. Angelo, a Cesinola, a Croce.—Maggio-Agosto.

S. NANA Ten. Qua e là nelle erbe e sulle rocce.—Lug.-Sett.

XXVIII. COMPOSITAE

PETASITES FRAGRANS Presl. Lungo i corsi d'acqua e più frequentemente della *P. officinalis*, alla Parata, ai valloni Summonte, Traustino ed Oscuro.—Gennaio-Marzo.

BELLIS HIBRIDA Ten. Nei luoghi erbosi e nel terzo superiore del M. S. Angelo.—Aprile-Maggio.

BELLIDIASTRUM MICHELII Cass. Alla sommità del M. S. Angelo.—Giugno-Agosto.

SENECIO NEMORENSIS L. Nei boschi qua e là, ed a M. S. Angelo.—Luglio-Settembre.

DORONICUM COLUMNAE Ten. [1]) Nei pascoli a M. S. Angelo e sulla via che mena al colle S. Croce.—Aprile-Giugno.

LEUCANTHEMUM MONTANUM DC. Alla Parata, a Cesinola, ecc.—Giugno-Luglio.

PYRETRUM PARTHENIUM Sm. Nei coltivati e nelle macerie, qua e là.—Giugno-Settembre.

ANTHEMIS COTA L. Comune nei campi a Nord della regione.—Maggio-Giugno.

A. COTULA L. Nei campi e lungo le strade, dovunque.—Maggio-Settembre.

ARTEMISIA ACHILLAEFOLIA Ten. Sulle rocce ai Monti S. Angelo e Finestra.—Agosto-Ottobre.

INULA VISCOSA Ait. Comunissima nei luoghi incolti, lungo la via della Pietra Santa, a Rotolo, a Croce, ecc.—Agosto-Ottobre.

I. CONYZA DC. Qua e là sulle rocce, negli erbosi.—Lug.-Ott.

CALENDULA MICRANTHA Guss. Nei luoghi erbosi a Corpo di Cava, a Passiano, a Rotolo, alla Valle, ecc.—Aprile-Maggio.

PHAGNALON RUPESTRE DC. Sulle rocce alla Serra, al M. S. Adjutore, e specialmente a Nord-Est della regione.—Febb.-Mag.

[1]) Specie piuttosto rara.

Helichrysum Stoechas Gaertn. Nelle colline a Rotolo, alla Serra, ad Arco, a S. M. a Toro, ecc.—Giugno-Settembre.

Centaurea alba L.

— — var. *splendens* L. Nella metà superiore del M. S. Angelo.—Luglio-Agosto.

C. dissecta Ten. Alla sommità del M. S. Angelo.—Mag.-Ag.

C. sphaerocephala L. Alla vetta del M. S. Angelo. — Maggio-Settembre.

Carduus macrocephalus Desf. Nei fossi e nelle siepi a Cesinola, alla Avvocatella, alla Valle, ecc.—Giugno-Luglio.

C. acicularis Bert. Lungo i margini dei campi alla Pietra Santa, a Rotolo, a Croce.—Giugno-Luglio.

Ragadiolus stellatus Gaertn. Nei campi e nei luoghi erbosi alla Costa presso Croce, alla Valle, a Rotolo, al Corpo di Cava alla Pietra Santa, ecc.—Aprile-Maggio.

Hedypnois cretica W.

— — var. *rhagadioloides* Sibth. Nei campi e lungo le vie a Pregiato, a Rotolo, a Croce.—Aprile-Maggio.

Leontodon hastilis L. Nei luoghi erbosi alla Pietra Santa, a Cesinola, a Castagneto, a Rotolo, a Croce.—Giugno-Agosto.

— — var. *hispidus* L. Con la specie.—Giugno-Luglio.

Urospermum Daleschampii Desf. Nei margini dei campi alla Valle, all'Avvocatella, nel vallone Summonte, e qua e là nei luoghi erbosi.—Maggio-Giugno.

U. picroides Desf. Lungo i margini di una via a S. Lucia, e qua e là con la specie precedente.—Marzo-Maggio.

Tragopogon porrifolius L. Nei margini dei campi e sui muri alla Serra, a Rotolo, a S. M. a Toro, a Pregiatello, a S. Lucia.—Maggio-Giugno.

Picridium vulgare Desf. [1]) Sui muri e sulle rocce a M. S. Angelo, a Rotolo, a Croce, alla Serra, al M. S. Adjutore, a S. M. a Toro, alla Pietra Santa, dovunque.—Maggio-Ottobre.

Taraxacum palustre DC. Nei valloni Summonte ed Oscuro.—Giugno-Settembre.

Hieracium rupestre All. Nelle rupi a M. S. Angelo.—Giug.-Luglio.

H. praealtum Vill. Qua e là nei luoghi incolti.—Mag.-Giug.

Tagetes glandulifera Schranh. [2]) Su di un muro, in vicinanza del Corpo di Cava.

[1]) Il volgo chiama questa specie, molto comune, col nome di *latteciello*.

[2]) Inselvatichita ?

XXIX. CAMPANULACEAE

Wahlenbergia graminifolia B. et H. Sui Monti S. Angelo e Finestra.—Giugno-Luglio.

Campanula Erinus L. Frequente sulle rupi e sui muri alla Pietra Santa, a Passiano, a M. S. Angelo, a Rotolo, a Croce ed anche al Borgo.—Maggio-Giugno.

C. trachelium L. Lungo le siepi e qua e là nei Monti.—Luglio-Ottobre.

C. latifolia L. Nei boschi ai Monti S. Angelo e Finestra.—Luglio-Agosto.

XXX. ERICACEAE

Pyrola secunda L. Sul M. S. Angelo.—Giugno-Luglio.

Erica ramulosa Viv. Ai Monti S. Angelo e Finestra e superiormente alla Parata.

XXXI. GENTIANACEAE

Erythraea pulchella Sw.

— — var. *tenuiflora* Hoff. et Lk. Nei luoghi erbosi umidi.—Giugno-Settembre.

XXXII. CONVOLVULACEAE

Convolvulus tenuissimus S. et Sm. [1]) Sulle rocce nel versante orientale.—Maggio-Luglio.

XXXIII. BORRAGINACEAE

Onosma stellatum W. et K.

— — var. *montanum* S. et S. Qua e là nei monti.—Giugno-Luglio.

Myosotis sylvatica Hoff.

— — var. *humilis* Ten. A M. S. Angelo e nei prati e pascoli della regione.—Maggio-Giugno.

Anchusa italica Retz. Nei luoghi erbosi, nei campi e sulla via di M. S. Angelo.—Maggio-Giugno.

[1]) Questa specie è affine, ma sufficientemente distinta dal *C. Althoeides.*

Cynoglossum Columnae Ten. Sui Monti S. Angelo e Finestra.—Marzo-Giugno.

XXXIV. SOLANACEAE

Solanum Sodomaeum L. Qua e là al M. S. Angelo.—Maggio-Agosto.

Atropa Belladonna L. Vicino ai fossi di neve a M. S. Angelo.—Maggio-Giugno.

XXXV. SCROFULARIACEAE

Verbascum rotundifolium Ten. Comune nei luoghi erbosi.—Maggio-Giugno.

Scrofularia aquatica L. Nei fossi alla Parata, e lungo i valloni Bonea-Summonte e Traustino.—Maggio-Giugno.

S. canina L. Nei luoghi incolti al vallone Summonte, a M. S. Adjutore, e qua e là nella regione.

— — var. *bicolor* S. et S. Nelle erbe del versante orientale.—Maggio-Giugno.

Linaria pilosa Ten. [1]) Nelle rupi, sulle rocce e sui muri all'Acqua del Sambuco e qua e là nella regione.—Giugno-Luglio.

L. striata DC. Nel boschetto a Cesinola.—Marzo-Aprile.

Veronica prostrata L.

— — var. *pilosa* Jacq. Nei boschi ai Monti S. Angelo e Finestra, alla Parata, ecc.—Aprile-Giugno.

V. Chamaedrys L. Nei luoghi erbosi a S. Lucia, a Pregiato, a Rotolo, ecc.—Aprile-Maggio.

V. officinalis L. Nelle erbe a M. S. Angelo.—Giug.-Lug.

Bartsia viscosa L. Nei campi alla Valle, alla Pietra Santa, ecc. Maggio-Giugno.

B. latifolia S. et Sm. Nei luoghi erbosi alla Serra ed a M. S. Adjutore.—Aprile-Maggio.

Euphrasia officinalis L.

— — var. *pectinata* Ten. A M. S. Angelo.—Maggio.

E. lutea L. Qua e là nei boschi della regione.—Ag.-Ott.

Pedicularis elegans Ten. Nella parte superiore del M. S. Angelo.—Luglio-Agosto.

P. foliosa L. A M. S. Angelo e negli altri monti del versante occidentale.—Giugno-Luglio.

P. comosa L. A M. S. Angelo.—Maggio-Giugno.

[1]) Specie endemica.

XXXVI. OROBANCHACEAE

Orobanche cruenta Bert. Sulle radici di leguminose alla Parata, a Cesinola, alla Valle.—Aprile-Maggio.

O. Hederae Dub. Sulle radici di edera alla Parata ed a Cesinola.—Aprile-Giugno.

Phellipsea ramosa C. A. Mey. Nei luoghi erbosi a S. Lucia e qua e là a Nord della regione, parassita su leguminose.—Aprile-Giugno.

XXXVII. LABIATAE

Lavandula Stoechas L. Nei Monti S. Angelo e Finestra e nelle colline adiacenti.—Aprile-Giugno.

Mentha pulegium L. Al vallone Summonte ed alla Parata.—Giugno-Settembre.

M. ambigua Guss. In una siepe alla Scavata.—Luglio.

Satureja tenuifolia Ten. Comune sulle rocce.—Giug.-Lug.

S. montana L. Qua e là sulle colline.—Luglio-Settembre.

Calamintha officinalis Moench. Qua e là nei luoghi erbosi.—Giugno-Ottobre.

Scutellaria Columnae All. Nei luoghi erbosi al vallone Summonte, alla Frestola, ecc.—Maggio-Settembre.

Stachys salvifolia Ten. Sulle rocce e nei luoghi incolti, dovunque.—Giugno-Agosto.

S. hirta L. Sotto le arcate del convento dei Cappuccini ed a M. S. Adjutore.—Maggio-Giugno.

S. pubescens Ten. [1]) Sulle rocce alla Pietra Santa.—Maggio-Giugno.

Teucrium Polium L.

— — var. *pseudo-hyssopus* Schreb. Frequente nella regione.—Luglio-Agosto.

Ajuga Chamaepytis Schreb. Nei campi a S. M. a Toro, ad Arco, ecc.—Maggio-Ottobre.

[1]) Non corrisponde affatto alla *S. maritima L.* Il Bentham, nel *Prodromo* di De Candolle, la considera come specie distinta; anche Bertoloni, nella *flora italica*, la ritiene distinta ed endemica dell' Italia meridionale.

XXXVIII. VERBENACEAE

Vitex Agnus-castus L. Alla vetta del M. S. Angelo. — Luglio-Ottobre.

Verbena Teucroides L. [1]) In un campo a S. M. a Toro.— Giugno.

XXXIX. GLOBULARIACEAE

Globularia cordifolia L. Sul M. S. Angelo.—Giug.-Lug.

XL. UTRICULARIACEAE

Pinguicula hirtiflora Ten. [2]) Alla Parata ed all'Avvocatella sulle grotte di Bonea.—Maggio-Giugno.

XLI. PRIMULACEAE

Cyclamen Poli D. Chiaj. [3]) Qua e là nei luoghi incolti. — Autunno.

Anagallis coerulea All. Comune lungo le vie ed i campi, dovunque.—Aprile-Ottobre.

XLII. PLUMBAGINACEAE

Statice minuta L.

— — var. *Tenoreana* Guss. Al M. S. Angelo.—Luglio.

Armeria vulgaris W. Qua e là nel piano e nei Monti. — Marzo-Luglio.

XLIII. POLYGONACEAE

Rumex pulcher L. Lungo le vie di Rotolo e di Croce. — Maggio-Giugno.

[1]) Sfuggita alla coltura.

[2]) Specie endemica del Napoletano.

[3]) Specie rarissima, propria del Napoletano, da alcuni ritenuta come varietà del *C. neapolitanum.*

XLIV. PHYTOLACCACEAE

Phytolacca decandra L. [1]) Al M. S. Angelo.—Luglio-Ottobre.

XLV. AMARANTACEAE

Amarantus retroflexus L. Comune nei coltivati e nei luoghi incolti, per le vie, ecc. specialmente del versante orientale.—Luglio-Settembre.

XLVI. URTICACEAE

Urtica membranacea Poir. Frequente nei rottami e nei campi alla Parata e dovunque.—Maggio-Novembre.

Ulmus campestris L. Nei boschi e nelle siepi della regione.—Febbraio-Aprile.

XLVII. SANTALACEAE

Thesium divaricatum Jan. Sul M. S. Angelo.—Giug.-Ag.

XLVIII. ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia pallida W. Nei boschi a M. S. Angelo, e nei prati piuttosto elevati.—Aprile-Maggio.

XLIX. EUPHORBIACEAE

Euphorbia spinosa L. [2]) Nei poggi aridi e sui monti.—Marzo-Maggio.

E. pinea L. Nelle erbe, sulle rocce alla Valle, a Croce, a S. Liberatore.—Maggio-Giugno.

E. Gerardiana Jacq. [2]) Alla Valle, alla Serra.—Magg.-Ag.

E. Cyparissias L. [2]) Nelle erbe alla Frestola ed a M. S. Angelo.—Aprile-Luglio.

E. Characias L. All'acqua del Sambuco.—Febbraio-Marzo.

[1]) Inselvatichita?
[2]) Non comune.

L. SALICACEAE

SALIX CAPREA L. Nei boschi a Cesinola, a Castagneto, a M. S. Angelo.—Aprile-Maggio.

LI. BETULACEAE

ALNUS CORDIFOLIA Ten. Qua e là nei boschi della regione. specie a M. S. Angelo.—Febbraio-Marzo.

LII. CUPULIFERAE

OSTRYA CARPINIFOLIA Scop. Boschi e siepi della regione, ed a preferenza lungo i corsi d'acqua.—Aprile-Maggio.

MONOCOTILEDONI

LIII. ORCHIDACEAE

LIMODORUM ABORTIVUM Sw. Comune nei boschi a Cesinola. a S. Arcangelo, a Passiano.—Aprile-Maggio.

CEPHALANTHERA ENSIFOLIA Rich. Nei luoghi selvatici della regione.—Aprile-Maggio.

LISTERA OVATA Br. Nei boschi ombrosi a Corpo ed a Trinità di Cava.—Giugno-Agosto.

HERMINIUM MONORCHIS Br. Alla sommità del M. S. Angelo.—Maggio-Agosto.

SERAPIAS LINGUA L. Nei boschi alla Valle, all'Avvocatella, a Cesinola, a Castagneto.—Aprile-Maggio.

S. LONGIPETALA Poll. Nella parte superiore del M. S. Angelo.—Marzo-Giugno.

ACERAS ANTHROPOPHORA Br. Nei luoghi erbosi incolti alla Serra, ad Arco, alla Parata, a Cesinola.

ORCHIS PAPILIONACEA L.

— — var: *Destephani* [1]) Ad Alessio, lungo i margini di un campo.—Aprile-Maggio.

O. LONGICRURIS Lk. Nei luoghi erbosi alla Parata, a Croce, dovunque.—Aprile-Maggio.

[1]) Vedi MARCELLO L. « Sopra una nuova orchidea di Cava dei Tirreni *Bollettino della Società dei Naturalisti di Napoli*, Anno 1902.

O. CORIOPHORA L. Nelle erbe a M. S. Adjutore, alla Serra, all'Avvocatella.—Maggio-Giugno.

O. SIMIA Lam. Nei boschi alla Pietra Santa, all'Annunziata, alla Serra.—Maggio-Ottobre.

O. PROVINCIALIS Balb. Nelle erbe a M. S. Angelo.—Ap.-Mag.

O. NICODEMI Ten. Sul M. S. Angelo.—Aprile-Maggio.

O. PSEUDO-SAMBUCINA Ten. Nei prati e nelle erbe alla Torre, alla Parata, a Cesinola, a Croce, ecc.—Aprile-Maggio.

O. MACULATA L.

— — var: *saccigera* Brogn. Nei prati alla Parata, a Cesinola, a Castagneto.—Giugno-Luglio.

O. CYRILLI Ten. Lungo la via della Pietra Santa, alla Parata, a Dupino.—Aprile-Maggio.

OPHRYS ARACHNITES Host. nelle erbe a Cesinola, alla Parata, al Corpo di Cava.—Aprile-Maggio.

O. LUTEA Cav. Nei luoghi erbosi alla Parata, a Rotolo, a Croce.—Marzo-Aprile.

LIV. IRIDACEAE

CROCUS IMPERATI Ten.

— — var *albiflorus* Hort. Sul M. S. Angelo e prima della Molina.—Gennaio-Febbraio.

IRIS FLORENTINA L. Sul margine di un campo alla Valle.—Aprile-Maggio.

LV. COLCHICACEAE

COLCHICUM NEAPOLITANUM Ten. Nel terzo superiore del M. S. Angelo. Settembre-Ottobre.

LVI. ASPARAGACEAE

RUSCUS ACULEATUS L.

— —var. *major* Bert. Qua e là insieme alla specie.—Ag.-Sett.

PARIS QUADRIFOLIA L. Sui monti S. Angelo e Finestra ed all'Avvocata.—Giugno.

LVII. LILIACEAE

Lilium candidum L. [1]) A S. Urbano, in un boschetto di Ailanti, ed a Cesinola.—Maggio-Giugno.

L. Martagon L. Nei boschi a M. S. Angelo.—Luglio-Agosto.

Ornithogalum contortum Ten. Su di un muro alla Pietra Santa. -Aprile-Maggio.

Scilla autumnalis L. Nelle erbe alla Valle ed a Rotolo. — Agosto-Ottobre.

S. peruviana L. [2]) Sulle rocce fra le erbe, alla Parata.—Mag.

Muscari racemosum Mill. Nei luoghi erbosi allo Serra, a M. S. Adjutore, ad Arco, ecc.—Marzo-Aprile.

Allium neapolitanum Cyrill. Sui margini dei campi e lungo le vie del versante orientale.—Aprile-Maggio.

A. ciliatum Cyrill. Nei boschi a M. S. Angelo ed al colle di S. Croce.—Marzo-Maggio.

A. pallens L.

— — var: *tenuiflorum* Ten. Sul M. S. Angelo.— Giug-Lug.

A. flavum L. Sui Monti S. Angelo e Finestra.—Mag.-Giug.

Phalangium Liliago Schreb [3]). Sulle rocce ai Monti S. Angelo e Finestra.—Maggio-Giugno.

Asphodeline lutea Reich. Sulle Rocce a M. S. Angelo ed a S. Liberatore.—Aprile-Maggio.

Hemerocallis fulva L. Nei fossi e nei luoghi umidi, al vallone Sommonte, alla Parata, ecc.

LVIII. JUNCACEAE

Luzula Forsterii DC. Sui Monti S. Angelo e Finestra. — Aprile-Giugno.

L. maxima DC. Sul M. S. Angelo.—Maggio-Giugno.

LIX. ARACEAE

Arum maculatum L. [4]) Fra le erbe a S. Lucia.—Maggio.

[1]) Questa specie l'ho rinvenuta in luoghi assolutamente incolti.

[2]) Sfuggita, certamente, alla coltura.

[3]) Specie piuttosto rara.

[4]) I contadini, che mi videro raccogliere questa specie, dissero che, anticamente, essi, ne raccoglievano i rizomi tuberiformi, perchè erano adoperati per fare colla.

LX. CYPERACEAE

Carex pendula Huds. Nelle siepi e lungo il fiumicello Selano.

C. glauca Murr.

— var: *serratula* Biv. Nei luoghi incolti alla Serra ed alla Parata.—Marzo-Maggio.

LXI. GRAMINACEAE

Phleum Michelii All. Sui Monti S. Angelo e Finestra. — Giugno-Agosto.

Ph. ambiguum Ten [1]) Sulle rocce a S. M. a Toro, a Rotolo, a Croce e qua e là nei luoghi erbosi—Maggio-Giugno.

Sesleria nitida Ten. Fra le erbe a M. S. Angelo.—Maggio-Luglio.

Setaria viridis PB. Nei coltivati lungo le falde del M. S. Angelo e qua e là nelle colline.—Giugno-Agosto.

S. glauca PC. Frequente nei coltivati alla Pietra Santa, a Rotolo, dovunque.—Luglio-Ottobre.

Agrostis verticillata Vill. Vicino ai fossi e lungo i valloni Traustino e Summonte.—Luglio-Ottobre.

A. alba L. Comune sulle rocce e nelle erbe.—Lug.-Sett.

Aira Tenorii Guss. Nelle erbe a M. S. Angelo.—Mar.-Giug.

Gliceria aquatica Wahlb. Lungo qualche corso d'acqua.—Giugno-Luglio.

Poa bulbosa L.

— — var: *vivipara* Parl. Nelle erbe a M. S. Angelo, alla Parata, a Rotolo, a Croce, a Pregiato, a S. Lucia, ecc.—Mag.-Giug.

P. nemoralis L. Nei boschi alla Pietra Santa ed a Cesinola.—Giugno-Luglio.

P. sudetica Hke. Sul monte S. Angelo, vicino ai fossi di neve.—Giugno-Luglio.

P. trivialis L. Nelle erbe alla Valle, alla Serra, al M. S. Adjutore, ecc.—Maggio-Luglio.

Dactylis hispanica Roth. Lungo le vie delle colline.—Giugno-Agosto.

Cynosurus cristatus L. Sulle rocce alla Pietra Santa, e qua e là nei campi.—Maggio-Luglio.

[1]) Specie sufficientemente distinta dalla precedente.

Koeleria cristata Pers. Nella parte superiore del M. S. Angelo.—Giugno-Luglio.

K. grandiflora Bert. Comune nelle colline della regione. Giugno-Luglio.

Festuca calabra Hut. Parl. Rigo. Sulle rocce e nei luoghi erbosi della regione, specialmente elevati—Estate.

Bromus sterilis L. Nei prati, nei campi e sui muri dovunque.—Maggio-Giugno.

Serrafalcus secalinus Bab. Nei margini dei campi a S. Cesareo, a Cesinola, a Castagneto, a Corpo di Cava, ecc.—Mag.-Giug.

S. racemosus Parl. Nei campi, lungo le vie, e sui muri, dovunque.—Aprile-Luglio.

S. mollis Parl. Frequente nei campi a M. S. Angelo ed alla Parata.—Aprile-Giugno.

S. squarrosus Bab. Nei campi a S. M. a Toro e lungo i valloni.—Maggio-Giugno.

Lolium multiflorum Gaud. Nei boschi a Cesinola, a Castagneto, a Rotolo, a Croce.—Maggio-Giugno.

— — var. *ramosum* Guss. Alla Parata e qua e là nelle erbe della regione.—Maggio-Giugno.

L. linicola Sond. Fra le erbe alla Parata.—Maggio-Giugno.

Brachypodium Plukenetii Link. Sulle rocce e lungo i margini dei campi a Rotolo ed a Croce.—Giugno-Luglio.

Hordeum vulgare L. [1]) Su di un muro di un campo ai Pianesi.—Maggio-Giugno.

LXII. CONIFERAE

Taxus baccata L. Nei boschi all'Avvocata.—Gennaio-Aprile.

ACOTILEDONI VASCOLARI

LXIII. POLIPODIACEAE

Scolopendrium Hemionitis Sw. Nelle rupi, sui muri umidi e nelle arcate esterne del convento dei Cappuccini.—Lug.-Settem.

Pteris cretica L. Nei boschi al M. S. Angelo, alla Parata, a Passiano.

[1]) Certamente sfuggito alla coltura.

LXIV. SELAGINELLACEAE

Selaginella denticulata Lk. Comune sulle rocce umide.—Maggio.

ACOTILEDONI CELLULARI

LXV. MYCETES

Ustilago Carbo Pers. Parassita sull'orzo, in un campo lungo il vallone dell'Acqua Oscura.—Maggio-Giugno.

Coprinus sp. Vicino la grotta di S. Cristofaro.—Maggio.

Sopra alcuni casi di teratologia vegetale. — Nota del socio L. Marcello.

(Tornata dell' 8 febbraio 1903)

Credo utile descrivere alcuni casi teratologici, da me riscontrati, in piante, per lo più, raccolte in Cava dei Tirreni.

I.—Brassica Napus.

Un esemplare di questa specie presenta prolificazione fiorale unita a virescenza di tutte le varie parti del fiore.

In ogni singolo fiore i diversi verticilli sono più o meno allontanati fra loro e sostituiti da piccole foglioline virescenti; i carpelli stessi si trovano disgiunti all' apice, ed alquanto aperti ed appiattiti [1]).

II.—Raphanus sativus.

Una radice di questa specie presenta il fittone biforcato circa nel suo terzo inferiore, mostrando due prolungamenti quasi di eguale grandezza e forma.

Anche dalla sezione fatta pare non dubbio che si tratti realmente di una vera biforcazione dell'apice radicale e non di arresto di sviluppo del fittone principale, con produzione di nuove appendici.

III.—Aesculus Hyppocastanum.

In un seme di questa specie, raccolto nel R. Orto botanico di Napoli, ho riscontrato un caso di germinazione piuttosto irregolare.

Anzitutto la germinazione si era iniziata nel frutto, mentre cioè il seme era ancora racchiuso dal pericarpio.

[1]) Questo caso teratologico è piuttosto frequente, tanto che i contadini, chiamano la specie colla deformità in parola *rapa pazza*.

Poi la radicetta, per uscire dal seme, aveva perforato il perisperma in modo regolare, e non sollevandone un brandello, come avviene nella normale germinazione di tale specie.

E questa perforazione doveva essere avvenuta quando il perisperma era ancora piuttosto tenero, imperocchè si era formato un ingrossamento anulare intorno alla zona di perforazione e si notava una piccola cresta di tessuto perispermico sollevata, a guisa di guaina, intorno alla uscente radichetta.

IV.—Vitis vinifera var: laciniosa.

In un esemplare di questa varietà (fig. 1) trovai un cirro portante, alla sua prima biforcazione, una fogliolina, assai piccola, ma bene conformata.

Questo caso viene in appoggio alla teoria, che stabilisce essere i cirri della vite rami metamorfosati per la funzione di sostegno, e non foglie, come in altre piante avviene.

V.—Trifolium incarnatum.

In parecchi esemplari di questa specie (fig. 2) ho osservato, costantemente, l'ultima foglia del caule, cioè quella immediatamente



Fig. 1.



Fig. 2.

sottostante all' infiorescenza, composta di cinque foglioline e non di tre, come sempre avviene nei casi normali.

Queste cinque foglioline sono sempre proporzionate fra loro, essendo la mediana alquanto più grande e le laterali perfettamente simmetriche, quelle di un lato con quelle dell'altro.

Tale anomalia non è stata fin qui descritta da alcun autore ed anche il Penzig ne tace affatto.

Questo caso può essere suscettibile di qualche interpretazione, e forse può rappresentare un fatto atavico, giacchè molte leguminose hanno, normalmente, foglie a cinque o più foglioline, come ad esempio quelle del genere *Lupinus*: e non è inverosimile che le foglie trifoliate dei trifogli derivino, per riduzione, da tipi quinquefoliati di altre leguminose.

VI.—Rubus caesius.

Ho osservato in esemplari di questa specie, raccolti a S. Lucia, villaggio di Cava, alcune foglie (le quali sono normalmente composte di tre foglioline) con le foglioline laterali più o meno saldate alla mediana, in modo da costituire come una foglia semplice trilobata.

VII.—Dahlia variabilis.

In esemplari coltivati nei giardini della Badia di Cava, ho potuto osservare parecchi esempii di fasciazione, più o meno completa, dei peduncoli fioriferi.

Si trattava di due, e qualche volta anche di tre peduncoli fusi assieme per una maggiore o minore lunghezza, ed alquanto appiattiti nel senso della loro fusione.

Alcuni erano fusi assieme fino ai capolini, restando questi liberi e quasi opposti tra loro; altri presentavano la fusione quasi completa, rimanendo separati nel loro tratto superiore, in tutti poi era marcatissima la linea della loro unione, di modo che, con leggiero sforzo, si potevano anche disgiungere. Ad alcuni simili casi teratologici di Dahlia accenna pure il Penzig; però egli dice che non sono frequenti.

VIII.—Solanum Dulcamara.

In alcune infiorescenze di questa specie ho trovato un certo numero di fiori presentanti i verticilli del calice, della corolla e dell' androceo tetrameri anzichè pentameri, come è regola in questa pianta.

Il gineceo invece era costantemente dimero, come di consueto.
Questi esemplari furono raccolti nel R. Orto Botanico di Napoli.

IX.—Cestrum Parqui.

Nelle vicinanze di Cava, ove questa specie si trova abbondante, ho potuto raccogliere molti fiori di essa e studiarne le mostruosità.

Anzitutto ho osservato alcuni casi di diminuzione o di aumento nel numero delle parti componenti ciascun verticillo fiorale, cambiandosi l'architettura pentamera in tetramera od in esamera.

Queste varianti si verificavano con regolarità nel calice, nella corolla e nell'androceo, rimanendo il gineceo sempre dimero.

Mostrano inoltre, i suddetti fiori, esempii di sinantie, avverandosi la saldatura più o meno completa di due di essi.

Nessuno di questi casi si trova registrato nell'opera del Penzig.

X.—Scrofularia canina.

In un esemplare raccolto a Nocera si osserva tutta la regione dell' inflorescenza presentante una fasciazione. Infatti, in tale regione, l'asse principale trovasi appiattito, della larghezza di quasi un centimetro, e presenta ancora una leggiera incurvatura.

Tutti gli assi fioriferi inseriti su questo sono perfettamente normali.

In tale specie, fin'ora, nessun caso di fasciazione è stato descritto, ed anche il Penzig non lo cita.

Su i fenomeni di diffrazione di alcuni corpi organizzati in rapporto alle esperienze di Abbe. — Nota del socio F. Balsamo.

(Tornata dell' 8 febbraio 1903)

I fenomeni che il microscopio ci presenta e che l'occhio percepisce nello esame delle minute strutture dei corpi organizzati, furono spiegati dal Prof. Abbe come dipendenti dalla formazione degli spettri secondarii o di diffrazione e dalla introduzione delle imagini secondarie nel campo del microscopio. Il Prof. Abbe con elegantissime esperienze volle dimostrare che il potere risolvente di un obbiettivo e quindi la maggiore o minore visibilità delle minute sculture che adornano la superficie di molti corpi ed in particolare le cellule delle diatomee, dipendono appunto dalla formazione degli spettri di diffrazione e dal numero delle immagini secondarie ammesse, per l' obbiettivo, nel campo del microscopio.

D'altra parte la presenza di questi spettri di diffrazione influisce sulla formazione della immagine microscopica, modificandone certe volte le apparenze e dando luogo ad immagini illusorie del tutto diverse da quelle che lo stesso oggetto presenta in altre condizioni. La ricerca delle cause che modificano l'immagine di un oggetto nel campo del microscopio ha una grande importanza teorica e pratica, conducendoci alla conoscenza vera della struttura di un corpo, la cui immagine microscopica si presenta, in date condizioni, perfettamente diversa dalla realtà.

Scopo della presente nota è la esposizione di alcune mie ricerche sui fenomeni di diffrazione prodotti da corpi organizzati animali e vegetali e sulla possibilità di sostituirli ai reticoli artificialmente tracciati, nel ripetere e verificare le esperienze di Abbe. Riserbandomi di trattare in seguito dei colori interferenziali che si riscontrano in diversi animali ed in certe piante, mi limito, ora, a considerare quelle modalità della superficie di alcuni organi che danno luogo alla formazione degli spettri di diffrazione e che costituiscono altrettanti reticoli. Sono in questo

caso le squame di alcuni insetti, qualche crostaceo ed alcune diatomee.

Senza descrivere minutamente le classiche esperienze di Abbe sulla formazione delle immagini nel microscopio, pubblicate nel 1873 [1]) e riprodotte, in sunto, in diversi trattati di microscopia [2]), mi limiterò ad accennare la tecnica delle esperienze, per quanto si riferisce all'argomento della presente comunicazione.

Per eseguire le sue esperienze il prof. Abbe costruì una serie di tre reticoli, che costituiscono il suo *test a diffrazione*, formato da tre coprioggetti circolari argentati ed incollati sopra un portoggetto comune (Fig. 1. *a*, *b*, *c*). Sui coprioggetti sono tracciati, colla macchina a dividere, dei sistemi di righe diversamente spaziate ed orientate; sul coproggetto di mezzo vi è un rettangolo diviso in due metà: nella superiore sono tracciate 140 righe e nella inferiore 70 per millimetro (Fig. 1, *a*).

Sui due coprioggetti, destro e sinistro, sono simili sistemi di linee equidistanti, ma che s' incrociano sotto angoli di 60° e di 90° con altre righe tracciate sopra una parte corrispondente anche inargentata del portoggetto. Veduti per trasparenza, questi reticoli appariscono a righe brillanti su fondo opaco.

A questi reticoli è aggiunta una serie di diaframmi con diverse aperture circolari e rettangolari (Fig. 2, *1-8*) e che si adattano sopra l'obbiettivo in un pezzo accessorio girevole, così che le fenditure possono disporsi diversamente rispetto alle righe dei reticoli. Per osservare le immagini di diffrazione si aggiusta nell'anello dell'obbiettivo un diaframma a foro circolare e nel tubo portadiaframmi un diaframma a stretta apertura ed il più basso possibile rispetto alla superficie della platina del microscopio. Si adopera per queste esperienze l'obbiettivo *aa* di Zeis; ma anche un altro obbiettivo debole può servire allo scopo. Messo a punto uno dei reticoli del test, p. e. quello di mezzo, togliendo l'oculare e guardando nel tubo del microscopio, si vedrà l'immagine del foro prodotta dai raggi centrali non diffratti, e a destra ed a sinistra di questo, *in direzione perpendicolare alle linee del test,* si vedrà una serie di immagini di diffrazione, che colla luce ordinaria sono iridate, avendo il rosso allo esterno ed il violetto all' interno, cioè

[1]) Archiv. für mikrosk. Anatomie etc. Band IX (1873).—Trad. Fripp in Proceed. of the Bristol naturalist's Society, 1875.

[2]) Crisp. On the Influence of diffraction in microscop. vision.—Journ. Queck. Microsc. Club, 1878—Id. Journ. of Roy. Micr. Soc. (1879) pag. 650.

Dippel. Grundzüge der Allgemeinen Mikroskopie. Braunschweig, 8° (1885) p. 107-117.—Francotte. Manuel de technique microscopique. Paris, 8° pag. 60-84.

verso il centro del campo, così come succede negli spettri di diffrazione. Il numero di queste immagini (Fig. 1. *d*, *e*) è in ragione *inversa* del numero delle righe del test.

Così, guardando la porzione *A* del reticolo mediano a 70 righe, si vedranno *otto* immagini degli spettri di diffrazione; mentre per la zona *B* a 140 righe se ne vedranno soltanto *quattro*, cioè due per lato del foro centrale e più lontane tra loro.

Le apparenze mutano completamente, se al diaframma a foro circolare (n.° 1) si sostituisce nell'anello obbiettivo un diaframma ad apertura rettangolare (n.° 3, 4). Allorchè l' apertura del diaframma è parallela alle linee del reticolo, queste non si vedranno punto, non essendo ammessi attraverso al diaframma gli spettri di diffrazione; col n.° 4 ad apertura più larga si vedranno solo le righe della porzione *A* del reticolo a 70, restando invisibili le *B*; giacchè solo *due* spettri di diffrazione saranno ammessi nell' oggettivo. Girando, mercè l'anello, questi diaframmi in modo che le loro aperture siano perpendicolari alle linee del reticolo, queste appariranno perfettamente, per la presenza degli spettri di diffrazione.

Applicando ora alle osservazioni microscopiche i dati di queste esperienze, troviamo che restringendo, mercè diaframmi, il campo dell'oggettivo o diminuendo, in altri termini, l' angolo di apertura diminuisce il potere risolvente, e però nessuna risoluzione è possibile se almeno *due* fasci diffratti non siano ammessi nell' oggettivo.

Adoperando ora un diaframma a tre fenditure rettangolari (Fig, 2, n.° 5) si vedranno coll'oculare un egual numero di righe nel rettangolo del test; in altri termini, appariranno identiche le immagini di due cose che non lo sono in realtà. Infatti, senza l'oculare si vedranno ammessi nell' oggettivo il 1.° spettro di *B* ed il 2.° di *A* (Fig. 1, *a*). Se le fenditure del diaframma saranno più lontane, il numero delle linee del test si vedrà quadruplicato per *A*, duplicato per *B*, appunto per l'entrata degli spettri di diffrazione (4° di *A* e 3° di *B*) nell'oggettivo.

Mettendo a punto il reticolo n.° 2, nel quale due serie di righe s'incrociano con angolo di 60°, togliendo l' oculare si vedrà nel microscopio una serie di 6 immagini diffratte, disposte intorno a quella del foro centrale, come nella fig. 1, *f*.

Collo stesso reticolo e col diaframma n.° 3 si vedrà, coll'oculare, *una sola serie* di quelle linee che formeranno un angolo di 60° colla fenditura del diaframma; le altre, che sono parallele

alla fenditura, saranno completamente *invisibili*. Questa esperienza ha molta importanza nella osservazione della struttura del *Pleurosigma angulatum* e di altre specie, nelle quali si hanno appunto apparenze di strie che s'incrociano sotto diversi angoli.

In queste esperienze ho potuto ripetere un'osservazione del Francotte sulla comparsa delle immagini di diffrazione nel campo dell'oculare, abbassando a poco a poco il tubo del microscopio, così da spostare sensibilmente l'oggettivo dalla sua posizione normale rispetto al reticolo posto nel campo del microscopio. Queste immagini sono più grandi, ma meno brillanti e distinte di quelle osservate senza l'oculare.

Esporrò ora brevemente quanto mi è occorso di notare servendomi delle squame di farfalle, di quelle del *Lepisma* e di alcune diatomee, come pure del dermascheletro della *Sapphirina* e delle fibre muscolari striate, in luogo dei reticoli a diffrazione del test di Abbe.

Squame delle farfalle

Le squamette che coprono le ali dei Lepidotteri sono note per le loro apparenze, pei brillanti colori che le adornano e più di tutto per le strie della superficie, per le quali queste squamette servono come oggetti di prova pel microscopio.

Queste strie superficiali più o meno evidenti e regolari producono gli spettri di diffrazione come un reticolo e mostrano, nelle esperienze di Abbe, gli stessi fenomeni del test. Se non che, essendo assai piccole, è necessario adoperare un più forte sistema oggettivo; io mi sono giovato dell' oggettivo *E* di Zeiss, che ha una moderata apertura numerica (0,85) ed un potere risolvente (*Navicula crassinervia*) = 80,976 (λ 0,5269). Ho adoperato pure i n.i 7 e 9 Prazmowski a 4 lenti, e l' oculare 2 Zeiss.

In queste osservazioni il maggiore ingrandimento non nuoce alla formazione delle immagini di diffrazione, le quali si osservano benissimo, ed in certi casi non richiedono il diaframma sull' oggettivo.

Hipparchia Janira

Un preparato a secco delle squame presenta, a luce riflessa, fenomeni di iridescenza. Le squame sono di due specie: alcune bislunghe, a costole rilevate e più grosse; altre ovali, ad apice trilobo, a strie più sottili e più strette (Fig. 6. *a, b*.). Presentano 4-5 righe in 0^{mm}, 01.

Adoperando il diaframma a foro centrale si osservano, senza l'oculare, gli spettri di diffrazione, i quali come nel test di Abbe sono disposti in serie perpendicolari alla direzione delle strie. Se ne vedono quattro, cioè due per lato dal foro centrale (fig. 7, *c*). Col diaframma ad una fenditura si hanno le stesse apparenze.

Adoperando il diaframma a 3 fenditure, allorchè queste sono *perpendicolari* alla direzione delle strie non si osserva nessun' alterazione nella immagine. Se invece le fenditure sono *parallele* alle strie, queste si mostrano sdoppiate; verso i margini delle aperture le righe sono più grosse e distinte in due parti, una più grossa, l'altra sottilissima (fig. 9, *b*); nel centro l'immagine presenta righe strettissime e sottilissime (Fig. 9, *a*).

Lycaena Argus

Le squame hanno forme diverse: ovali più o meno troncate all'apice ed a striatura netta (Fig. 5, *a;* 8, *a, b*). Col diaframma n.º 1 si hanno *due* sole immagini diffratte (fig. 5, *b*), una per lato del foro centrale, più grandi e più brillanti delle altre.

Col diaframma a tre fenditure si osservano gli stessi fenomeni di sdoppiamento delle strie, le quali perciò si vedono assai più strette e delicate (fig. 8), specie nel centro dell'immagine; colle fenditure perpendicolari alla direzione delle strie queste appariscono quali sono, cioè più marcate e più spaziate.

Pieris Brassicae

Le squamette della comune farfalla del cavolo hanno forme diverse ed una striatura meno regolare. Producono gli stessi fenomeni delle precedenti; ma le immagini di diffrazione sono assai più piccole e meno brillanti delle altre.

Lepisma saccharina

Le squamette che rivestono il corpo di questo insetto sono, già da tempo, adoperate come oggetti di prova pel microscopio. Esse sono di due specie; le più grandi bislunghe o rotondeggianti mostrano 4-5 costole longitudinali in $0^{mm},01$; le più piccole sono quasi circolari, più delicate e sottili e presentano 7-8 strie parallele nello stesso intervallo (fig. 3, *a, b*). Colle squame a costole più grosse e larghe si hanno 6 immagini di diffrazione, tre per lato del foro centrale (fig. 4, *a*), nelle squame rotondeggianti a strie più

strette e sottili se ne osservano soltanto due (fig. 4, *c*); queste sono più lontane tra loro e più brillanti; le prime più piccole e meno brillanti. Allorchè si trovano due squame soprapposte nel campo del microscopio in modo che le loro striature si incrociano ad angolo retto, si osservano due serie di immagini di diffrazione perpendicolari tra loro (fig. 4, *b*).

Adoperando nella osservazione di queste immagini il diaframma a tre fenditure, le righe e costole si mostrano sdoppiate in una più grossa ed in un' altra molto vicina e sottilissima, come nella *Hipparchia*, se le aperture del diaframma sono parallele alle strie; se invece sono tra loro perpendicolari, sparisce la doppia striatura specialmente nel centro del campo ed appena s' intravede sui bordi delle fenditure. Nelle squame più piccole la striatura apparisce, nel primo caso, assai più fitta e delicata.

Nel caso di due squame soprapposte guardate attraverso questo diaframma si vede una specie di ondeggiature, che danno l' apparenza di un *moirè* (fig. 3, *b*) come quello che si osserva nei reticoli del Righi.

Il diaframma ad una sola fenditura e quello a tre fori (n.º 7) non alterano le immagini delle squame.

Sapphirina fulgens

Un grazioso crostaceo marino, comune nel nostro Golfo, è notevole pei brillantissimi colori iridescenti che mostra e che sono dovuti a sottilissime strie, che si trovano sulle lamine traslucide del dermascheletro. Da un preparato favoritomi gentilmente dal mio ottimo ed egregio amico Prof. A. Della Valle, ho potuto risolvere queste strie a luce obbliqua, coll'oggettivo E. Queste, come nel *Pleurosigma*, possono anche risolversi in perle e si vedono distinte in due o tre sistemi, che s'incrociano ad angolo di 60°. Adoperando il diaframma ad una sola apertura rettangolare sparisce il doppio sistema di striazione; le strie sembrano tutte perpendicolari alla direzione della fenditura, come si vede in *b*, *b*, nella Fig. 14; senza l'oculare e senza bisogno di mettere il diaframma nell'anello dell'oggettivo, si vedono 6 spettri di diffrazione intorno alla immagine del foro centrale (Fig. 15).

Spettri di diffrazione delle fibre muscolari striate

Ranvier fu il primo a constatare i fenomeni di diffrazione prodotti dalle fibre muscolari striate [1]). Egli si servì di queste per costruire un apparecchio che chiamò *miospettroscopio*, col quale potette osservare lo spettro del sangue. Distendendo sopra un portoggetto uno o due fasci muscolari del sartorio di una rana o di un coniglio e coprendolo con un vetrino sottile senz' altra preparazione, si vedranno, specialmente colla compressione, i colori di interferenza prodotti dalle fibre muscolari, le cui striature trasversali funzionano da reticoli a diffrazione. Io ho adoperato le fibre muscolari di rana, le quali presentano, come un reticolo, una serie di quattro immagini di diffrazione perpendicolari alla direzione delle strie. Si nota, come osservò il Ranvier, un rapporto costante tra il numero di spettri e quello delle striature trasversali per una determinata lunghezza.

Anche lo Zoth si è occupato a ripetere le esperienze di Ranvier servendosi di muscoli di diversi animali e riferendone gli spettri a quelli di reticoli tracciati su vetro con determinato numero di righe [2]).

Diatomee

Le sottili ed eleganti sculture che adornano la membrana delle diatomee, danno luogo alla formazioni di immagini di diffrazione che variano secondo la forma e la disposizione delle strie, delle costole o delle perle. Le specie che più si prestano a ripetere le esperienze di Abbe sono il *Pleurosigma angulatum*, gli *Actinocyclus* e le *Navicule* della sezione *Pinnularia*.

Pleurosigma

Nelle preparazioni a secco di *Pleurosigma angulatum* ed altre si osservano brillanti fenomeni di iridescenza, prodotti dalle striature delle superficie dei frustuli ed in parte anche dalla interfe-

[1]) Ranvier — Du spectre musculaire. C. R. 1 Juin 1874.
— Id. Societé de Biologie de Paris, 30 mai 1874. — Archives des Sciences phys. et natur. (Bibl. de Genève) vol. L (1874) p. 317-318.

[2]) Zoth — Untersuchungen über die Diffractionstrucktur der streifenen Muskeln—Sitzungsb. K. K.Akad. der Wissensch. Wien. XCIX (1890) p. 421-423. Ref. Journ. Roy. Micr. Soc. (1890) p. 142-147.

renza della luce per la estrema sottigliezza della cellula. Osservato coll'oggettivo E il *Pl. angulatum* a secco mostra le imagini di diffrazione come nella Fig. 1, *f.* Il *Pl. attenuatum* in balsamo, mostra col diaframma n.° 3 nettissime strie longitudinali, allorchè la fenditura è perpendicolare alla direzione di esse; la striatura sparisce nel caso opposto.

Numerose discussioni sono state fatte sulla struttura delle diatomee e specialmente del *Pleurosigma*, le cui apparenze superficiali sono modificate dalla diversa illuminazione, dai mezzi di inclusione; così da presentare immagini del tutto differenti. Nella formazione di queste immagini microscopiche concorrono gli spettri secondarii di diffrazione, dal cui numero e posizione dipende la apparenza della immagine nel microscopio. Adoperando un diaframma a fenditura rettangolare si vede, come nella *Sapphirina*, scomparire un sistema di strie, mostrandosi solo quelle che sono perpendicolari alla direzione della fenditura.

Pinnularia nobilis

La *Pinnularia nobilis* inclusa in balsamo mostra nel tubo del microscopio con l' oggettivo E e l' oculare 2 *sei* spettri di diffrazione, tre per ogni lato del foro centrale. Questi appariscono direttamente, senza bisogno di diaframma nell' anello dell'oggettivo.

Actinocyclus Ehrenbergii

Gli *Actinocyclus* sono delle diatomee che a piccolo ingrandimento mostrano eleganti fenomeni di colori interferenziali. Esaminando l' *Actinocyclus Ehrenbergii* (Fig. 10) a debole ingrandimento si vede tinto di belle iridescenze, che cangiano col modificare l' incidenza della luce. Il frustulo dell' *Atcinocyclus* presenta una superficie ondulata: leggermente rigonfia al centro, s'infossa ad $^1/_3$ del raggio; quindi si rileva di nuovo, per abbassarsi o divenir piana verso il margine (Fig. 13). Queste modalità della superficie si rendono evidenti osservando il frustulo a più forte ingrandimento e con diaframma oggettivo a fenditura rettangolare. In tali condizioni si vede una colorazione azzurra che sfuma verso il centro in un colore rosso rame. Le linee delle perle della superficie sono poco appariscenti. Però la forma ondulata del frustulo si distingue specialmente verso i margini della fenditura.

Col diaframma a tre fenditure si vedono, oltre la colorazione, nettamente le serie di perle (Fig. 11). Adoperando un diaframma a tre o quattro fori (n.° 7 od 8) si osservano gli stessi fenomeni; con quello a 4 fori le serie di perle si mostrano come linee ondulate, o disposte sui raggi a barba di penne (Fig. 12). Il margine brillante limita la superficie del frustulo di colore azzurro metallico. Le immagini di diffrazione nell'*Actinocyclus* si vedono disposte in forma di croce, col centro nell' oggettivo e col margine esterno iridato. Questa immagine diffratta apparisce anche senza il diaframma nell'oggettivo.

Triceratium Favus

Gli esagoni della superficie del *Triceratium* osservati a debole ingrandimento (obb. A, ocul. 2 Zeiss) mostrano nel tubo del microscopio *due* o *tre* serie di immagini di diffrazione disposte intorno alla immagine del foro centrale (Fig. 1, *g*). La distanza ed il numero di queste immagini varia colla grandezza del frustulo e coll'oggettivo che si adopera.

Proponendomi di continuare queste ricerche riguardo ai colori interferenziali, prodotti nei corpi organizzati dalle peculiari strutture e dalle condizioni delle superficie, mi basti di aver accennato la possibilità di sostituire ai reticoli a diffrazione, quei materiali che sono più alla portata dei micrografi e che loro permettono di ripetere e di controllare le esperienze fatte dall'Abbe per spiegare la formazione delle immagini nel microscopio.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig. 1. *a*, *b*, *c* — Reticoli della « *Diffraction's-Platte* » di ABBE ingranditi.
» » *d*, *e*. — Immagini di diffrazione prodotte dai reticoli.
» » *f*. — Immagine di diffrazione del *Pleurosigma angulatum*.
» » *g*. — Immagine di diffrazione del *Triceratium Favus*.
» 2. — *1-8*. Diaframmi con aperture diverse per le esperienze di ABBE.
» 3. *a* — Squama di *Lepisma saccharina* osservata col diaframma n.° 5 in due direzioni.
» » *b* — Due squame dello stesso soprapposte in parte, osservate collo stesso diaframma.
» 4. *a*, *b*, *c* — Immagini di diffrazione prodotte dalle squame di *Lepisma*.
» 5. *a* — Squama di *Lycaena Argus*.—*b*. Immagini di diffrazione della stessa.
» 6. *a*, *b* — Squame di *Hipparchia Janira*.
» 7. — Immagini di diffrazione delle stesse.
» 8. — Squame di *Lycaena* osservate col diaframma n.° 5.
» 9. — Id. di *Hipparchia* osservate collo stesso diaframma.
» 10. — *Actinocyclus Ehrenbergii* (A/2 ZEISS).
» 11. — Id. a più forte ingrandimento (E/2 ZEISS).
» 12. — Lo stesso osservato col diaframma n.° 8 (E/3 ZEISS).
» 13. — Sezione teorica del frustulo di *Actinocyclus Ehrenbergii*.
» 14. — Porzione di una placca del dermascheletro di *Sapphirina fulgens* (E/2 ZEISS obbl.).
» 15. — Immagini di diffrazione della stessa.

Sullo sviluppo e morfologia delle capsule soprarenali. — Nota riassuntiva del socio V. Diamare.

(Tornata del 22 febbraio 1903)

a) Organo corticale.

La letteratura embriologica sino agli ultimi giorni sorprende pel disaccordo che esiste tra gli autori, riguardo all' origine della corteccia soprarenale e dei suoi equivalenti.

Nelle varie classi, ora si stacca dal pronefros, ora dal mesonefros; ora non si forma affatto, od un residuale tessuto linfoide finirebbe per rappresentarne le vestigia (Teleostei). In questa occasione (1896) ho fatto notare come per parte di autori vi furono addirittura scambii tra le più diverse formazioni embrionali:

Qui perciò e per l' assoluta ignoranza de' veri equivalenti di un organo corticale (i corpuscoli del mesonefro), decorse l' opinione, abbastanza seguita, di Grosglik, secondo la quale la massa linfoide cefalica del rene sarebbe il rappresentante di un organo corticale in questi vertebrati, e quella di van Wijhe, secondo il quale il cordone descritto sotto l' aorta da Wenkebach e Ziegler lo rappresenterebbe solo transitoriamente nell' ontogenesi.

Naturalmente straordinarie mutazioni e persino vicende variabili da gruppo a gruppo, distinzioni ed omologie caso per caso, divennero necessarie, quando stridevano i fatti con il preconcetto stabilito, che l'organo corticale dovesse derivare da questa o da quella formazione.

L' origine dell' interrenale invece, sfrondata dalle variazioni secondarie, poco importanti, è identica in tutti i vertebrati in cui esiste, nella stessa guisa che, definita, costante, è la sua generale significazione anatomica.

Nè nei mammiferi, nè nei pesci si riesce a persuadersi che effettivamente i corpuscoli di Malpighi o i tuboli del rene primitivo concorrano alla genesi delle proliferazioni destinate a costituire lo interrenale. Come nei selacei *distaccasi dal celoma semplicemente nello stesso perimetro del rene primitivo*, e, mentre i costituenti dell'ultimo sono già innanzi (tuboli uriniferi, corpuscoli malpighiani) accade che i suoi tenui gruppetti cellulari rasentano, nel mesen-

chima, ben poco differenziato, le nominate formazioni del primo, già a sufficienza evolute. La contiguità non deve scambiarsi con dipendenza.

Esattamente a condizioni di rapporto embrionale deve riferirsi la dipendenza che si stabilì tra' cordoni sessuali e l' interrenale (Mihalcowics). E quegli osservatori, rimasti impressionati dalle variazioni offerte dall' abbozzo corticale secondo i gruppi, sino al punto di non fidarsi, ad es., di ritenere l'organo corticale de'pesci come omologo a quello de' rettili (Hoffmann), non dovettero pensare che seguivano una norma, che, se fosse più largamente applicata, condurrebbe facilmente a farci riguardare il cuore, il cervello, la milza, etc. di un gruppo, come non omologo al rispettivo organo di un altro gruppo!

Sfrondata dalle variazioni secondarie (la cui misura è uguale a quella che intercede nell' evoluzione di quasi tutti gli organi) mi sembra che il problema genetico dell'interrenale si risolva in questa nozione fondamentale che, cioè, *esso nasce dall' epitelio celomatico insieme all' apparato escretorio ed alla gonade.*

A proposito delle isole di Langerhans del pancreas, nella occasione d'uno sguardo complessivo su' corpi epiteliali in generale, espressi l' opinione che segue, la quale, appunto perchè rispecchia applicazione più generale, vorrei brevemente meglio chiarire.

« Mihalcovics considera la capsula surrenale come una porzione distaccata della glandula genitale, nello stadio in cui essa è sessualmente indifferente, cioè in infimo stadio. Weldon la considera come una parte del rene che si trasforma e muta funzione: sul suo primitivo rapporto coll' «Urniere» richiama attenzione anche Semon.

« Riconosciute, come ben riflette Minot, le relazioni genetiche dell' intero mesenchima col mesotelio, diminuisce molto l'importanza dei suoi eventuali, primitivi, rapporti più precisi con singoli organi mesenchimali. A mio avviso, cioè, le relazioni nel fatto ci indicano che essa rappresenta una parte, per così dire, distaccata dal sistema di glandule urogenitali, la quale, nell'ulteriore sviluppo e rispetto alle altre muta funzione, o meglio, modifica funzione, col perdurare sotto forma di corpo epiteliale, contraendo un successivo secondario rapporto col simpatico. »

Nell' ordine di idee che avanzo *la capsula surrenale* (porzione corticale) *è dunque un organo originariamente ed attualmente tanto specifico, quanto ciascuna altra glandula del sistema.* Considerare come formazioni specifiche solo il rene e la glandula genitale, alla stregua di nozioni certe, equivarrebbe a continuare oltre nell'uso

di considerare le capsule surrenali come qualche cosa di ridotto, di misterioso, di stranamente trasformato, laddove, la storia evolutiva ed il progressivo andamento, nettamente tracciato dall' anatomia comparata, indicano che è semplicemente *un terzo organo particolare, importante, che sorge insieme agli altri due.*

Le affinità che fra essi intercedono—non certo nel senso letterale di Graygthom—sussistono in quanto appunto sono i rampolli staccati d' un genitore comune. E se nei primi momenti sono più evidenti, è naturale che si disperdano ulteriormente, in quanto segue ciascuno una via diversa, con diversa destinazione. Lo sviluppo di questi tre derivati d' uno stesso sistema glandolare primitivo si conforma su norma più generale; si ripete qui, cioè, secondo io penso, la norma de' derivati dell' intestino branchiale, di cui sì diverse formazioni (timo, tiroidi, paratiroidi, corpi postbranchiali) sono distaccati rampolli, come specialmente Verdun ha dimostrato. Ed anzi, come ciascuno di questi, nella propria evoluzione, è spesso strettamente vicino agli altri, per cui può accadere che, in porzione o in totalità, avvengano compenetrazioni (talora come frequente anomalia, talora normalmente, come nel caso delle paratiroidi interne e dei lobuli timici interni e del corpo postbranchiale), senza che perciò perdasi il carattere specifico, così, può anche accadere che lembi o porzioni delle formazioni consorelle della capsula surrenale corticale, possano talora come anomalia (reperti di glomeruli) o normalmente (residui del corpo di Wolff negli uccelli) entrare in connessione con la stessa, oppure lembi dell' organo corticale possano aberrare in altro sito (rene epididimo).

In quest' ordine d' idee non mi pare che il problema genetico della corteccia surrenale possa collocarsi ancora tra gli enigmi.

b) Organo midollare.

In scritti precedenti ho insistito sul concetto che il midollo soprarenale ed i suoi equivalenti si debbono riguardare come una specie di particolari corpi epiteliali di origine neurale.

In primitive condizioni (Selacei) il midollo surrenale è rappresentato da una serie di corpi che stanno in intima relazione con i gangli del cordone limitrofo del simpatico—i corpi soprarenali—i quali, secondo ha indicato Balfour e di poi fu da me stesso confermato, indi da Rabl ed altri, sorgono dall' abbozzo simpatico.

Ma ultimamente Aichel e Bela Haller affermano che i soprarenali derivano invece dal rene primitivo come l'organo corticale

(interrenale) e secondariamente si collegano col simpatico, d'onde il concetto finale che tutta la capsula surrenale è un derivato del rene primitivo (Aichel).

In riassunto dell' esame embriologico che ho rifatto, dopo la pubblicazione degli scritti de' nominati autori, su ricco materiale (Pristiurus, Scyllium, Mustelus) ho dovuto riconfermarmi nell'opinione che la prima origine de' soprarenali si riannoda proprio al simpatico.

Mi risulta infatti che il mesonefro e l' apparato escretorio in generale non prende alcuna parte alla formazione loro. *Le prime paia di corpi soprarenali negli embrioni de' Selacei si svolgono addirittura in dominio, in cui non giunge neppure l'orlo dell' imbuto superiore del canale segmentale, e le paia seguenti si producono tardivamente quando, in questo stesso tratto anteriore, i tubi segmentali co' rispettivi imbuti si sono atrofizzati già da tempo, senza che materiale di sorta siasi da essi distaccato verso l'abbozzo simpatico.* Essi distano del resto molto da questi e ne sono separati da un precoce involucro stabilito dal mesenchimo, nonchè dalla larga superficie occupata dalla vena cardinale.

I corpi soprarenali sorgono col tardivo differenziamento dell' abbozzo simpatico in una porzione ganglionare ed in un' altra non ganglionare (i corpi).

Nella stessa guisa la teoria non può applicarsi agli altri vertebrati.

Come i soprarenali de' selaci, anche il tessuto midollare della capsula surrenale dei mammiferi (dietro esatto esame dell' uomo, vacca, pecora, cavia) *sorge da germi emanati dall'abbozzo simpatico limitrofo alle proliferazioni celomatiche* (organo corticale), come Fusari [1]) ha ben dimostrato.

Non dovrò rilevare come, certamente rispecchiando una troppo scarsa conoscenza delle nozioni acquisite nell' anatomia e nello sviluppo, ancora oggi ricercatori numerosi non sanno risolversi a classificare le capsule surrenali se tra gli organi nervosi o i secretori (glandule) e vanno domandando ora a questo ora a quel fatto particolare istologico o sperimentale una prova decisiva.

Ma riguardo al midollo ed equivalenti, nel dominio anatomico, troviamo osservatori che trascinano innanzi dubbii eterni,

[1]) Non deve sorprendere che questa conferma parta da me, che nel '96 mostrai di tendere verso l'opinione di Gottschau. Da quell'epoca in poi numerose pruove mi hanno indotto decisamente a rifiutarla. (Cfr. i precedenti scritti citati qui).

sia perchè impressionati da particolari relazioni (secondo i gruppi infimi specialmente), sia perchè sembra ad essi che troppo strida con l'ufficio secretorio l' origine nervosa.

Ma, ben vero, la maraviglia, che sorga dal simpatico un organo come il midollo surrenale, cessa però in gran parte, quando l'anatomia comparata ci mostra che esso è indipendente dapprima dall' organo corticale (Selaci) e che più tardi mediante forme di transizione nitidamente tracciate secondo i gruppi, successivamente lo avvicina (anfibii, rettili), compenetra (uccelli) e finisce col raccogliersi nel suo centro (mammiferi), come anche Kohn ha mostrato.

Ma, ed è questo il fatto più importante, gli stadii tracciati dall'anatomia comparata noi li vediamo svolgersi sotto i nostri occhi separatamente ed esattamente nel corso dello sviluppo della capsula surrenale dell' uomo e dei mammiferi.

Di ricapitolazioni così evidenti, nell' ontogenesi, di vicende tracciate dall' anatomia comparata io credo che esistano rari casi.

Ma tanto più sono esse da prendere in considerazione, in quanto accade spesso di ravvisare in soggetti adulti, arresti dello sviluppo, anomalie che rappresentano appunto arresto in qualcuna delle definite tappe filogenetiche o esagerazioni abnormi delle stesse. Così, come anche io ho trovato, il midollo si può talora continuare con un tratto attraverso la corteccia con i ganglii esterni del plesso surrenale, e si spiega ancora così il non raro reperto di gruppi ganglionari al posto del midollo.

A questo proposito, a sempre più ribadire il nesso col simpatico, è venuta la scoperta dell' esistenza di tessuto midollare cromaffine in maniera più diffusa ne' ganglii del simpatico, all' infuori quindi del perimetro renale e surrenale.

Non sembra quindi che possa più dubitarsi che il tessuto cromaffine spetti al simpatico e sorga con esso.

Secondo il mio modo di vedere, deve conciliarsi il concetto dell' origine nervosa con quello di organo non funzionante come nervoso, non come una supposizione ingegnosa, ma come una constatazione di fatto, la risultanza di dati anatomici ed embriologici sicuri.

Esso urta solo contro il concetto prestabilito che dal tubo neurale debbano dipendere esclusivamente organi con funzione nervosa. Ma questo non è esatto, esistendo derivati neurali tutto altro che nervosi. In altro scritto precedente, senza alludere nemmeno ai fatti dubbii tuttavia constatati da autori (Coggi, Gorono-

vitsch)[1]) accennava appunto a derivati addirittura epiteliali, quali l'ependima ed i corpi coroidei (lamina epiteliale).

Che ora il tessuto midollare ed il cromaffine non sieno mucchi di elementi nervosi, ma più vicini agli epiteliali, non è il caso d'insistere qui nuovamente. D' altra parte ho mostrato che condizioni proprie dei mucchi midollari, de' nidi cellulari e cromaffini, possono, in forme primitive come i Selacii, presentarsi come carattere di famiglia (nidi di cellule cromaffini e nidi ganglionari). Inoltre esistono ne' soprarenali elementi non cromaffini, i quali indubbiamente non si modificano nel corso della vita, ma che pe' caratteri morfologici debbono riguardarsi come forme di transizione tra' corpi ganglionari ed i nidi.

Forse i dubbî di qualche autore a questo riguardo avrebbero avuto un aspetto più scientifico, se fossero stati sostituiti da negazioni categoriche a base di esame diretto—facile del resto, trattandosi de' comuni pescicani.—

Ma io voglio solo accennare che nel simpatico, ne' gangli spinali e nel sistema nervoso in generale de' vertebrati trovansi elementi, i quali per i caratteri istologici come corpi ganglionari non possono essere riguardati, ma che caratteri di non dubbia parentela con questi anche presentano[2]).

Il tessuto cromaffine in generale — dalle forme iniziali, primitive, alle più complesse—intra (sostanza midollare) ed extracapsulari (nidi cromaffini) non possono riguardarsi come aggiunte posteriori, venute dal difuori (Aichel-Bela Haller), ma sono delle modifiche che avvengono più o meno tardivamente in seno allo abbozzo del simpatico. Essi rappresentano una maniera di essere più conforme a quella primordiale del tessuto nervoso—l'epiteliale. E, come il loro aggregato, le loro relazioni vascolari, il tipo strutturale raggiunto in particolari condizioni (midollo surrenale) indicano, ad essi non può spettare che una funzione secretiva, propriamente endocrina[3]).

[1]) Secondo i nominati autori, elementi che si staccano dalla cresta neurale prenderebbero parte alla formazione dello scheletro del capo.

[2]) Alludo alle cellule apolari di molti autori, ai dati di Apolant, alle « Umbekannten Zellen » di Lehnosseck e agli elementi da altri autori indicati nella sostanza grigia del nevrasse.

[3]) La prova certa istologica di contenuto specifico è senza dubbio, nello stato attuale delle conoscenze, la sostanza cromaffine, la quale, come mi sono sforzato di dimostrare in altro scritto attualmente alle stampe nell' Archivio dell' Unione Zoologica italiana, non è un prodotto figurato, e deve corrispondere ad una fase particolare d' un chimismo cellulare ancora oscuro.

La prova fisiologica è raggiunta dalla enorme elevazione della pressione del sangue che segue iniettando estratti capsulari (Oliver e Schäfer). Vincent ha dimostrato che effettivamente questa sostanza (variamente denominata dagli sperimentatori) è un prodotto specifico delle capsule surrenali, rispondendo alle objezioni che elevazioni del tono vasale possono anche prodursi con altri estratti di tessuti (Kohn). Le ricerche di Vincent e Moore provano altresì che il caratteristico effetto ipertonico dell' estratto capsulare è dovuto al midollo, in quanto mentre gli estratti dei separati equivalenti della sostanza corticale (interrenali) riescono inattivi o quasi, quello de' corpi soprarenali, che consistono di esclusiva sostanza midollare, riescono assai attivi.

Biedl e Wiesel, esperimentando con l' èstratto d'un gruppo cromaffine (Kohn), cioè dell'organo parasimpatico, che ora Zuckerkandl ha fatto conoscere ne' neonati, a' lati dell'arteria mesenterica inferiore, ottengono effetto ipertensivo sui vasi.

Secondo Osborn, l'estratto di tessuto nervoso centrale e degli stessi ganglii simpatici abbassa invece la pressione del sangue. All' obiezione che questo accade malgrado la presenza del tessuto cromaffine, Vincent ha ben risposto che dipende dal perchè il tessuto nei ganglii esiste in meschina proporzione, per cui nella miscela prevale l' azione del tessuto nervoso.

E dal mio canto devo insistere, che certamente non potrà sorprendere che effetti diversi, cioè, che produzioni antagonistiche esistano in tessuti, che hanno tra loro rapporti di parentela, perchè dal punto di vista fisiologico ed anatomico questo è tutt'altro che un fatto isolato, rientrando invece in un ordine di fatti ordinarii, quando ad es. si pensi che nello stesso tratto epiteliale intestinale da un ceppo comune si staccano elementi con funzione secretive con opposte reazioni.

Istituto di Anatomia comparata della R. Università di Napoli, 1902.

MEMORIE CITATE

A. Aichel — Archiv fur mikr. Anat. Bd. LVI Heft 1 1900.
— Anat. Anzeiger XVIII Bd. N. 2/3 1901.
Apolant — Archiv. f. mikr. Anat. Bd. 47 1896.
Balfour — Biologisches Centralblatt 1881-82.
— The Works. London, 1885.
Bela Haller — Morph-Iahrbuch, 1902.
Diamare — Memorie della Soc. it. delle scienze (detta dei XL) Ser. III. Tom. X 1896, Roma. Tav. I-III.
— Anat. Anzeiger 1897 e 1902 Bd. XX Internationale Monatschrift f. Anat. u. Phys. XVI Bd. Heft 7/8 1899. e Anat. u. Anzeiger. 1899.
Fusari — Archivio per le scienze mediche, Torino 1892. Vol. XVI, n. 14 Tav. IV-VII.
Grosglik — Zool. Anzeiger 8 Iahr. 1885 e 1886.
Gottschau — Archiv. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. Bd. IX 1889. Tav. XVIII-XIX.
Graygthom — Iournal of Anat. and Phyl. Vol. XIII.
» — Transact. Royal Society 1887.
A. Kohn — Archiv. f. mikr. Anat. Bd. 53 1898-99
Hoffmann — Verandl. der k. Akad. d. Vetenschappen. Amsterdam 1900.
Lehnossek — Archiv. fur mikr. Anat. XXVI Bd. 1886.
Moore — Iournal of Physiology, 1895. Vol. XVII, n. 6.
» — Idem 1897. Vol. XXI.
Minot — Human Embryology. New York 1892.
Mihalcovics — Internationale Monatschrft f. Anat. u. Phys. Bd. II 1885.
Osborn cit. da Vincent.
Rabl — Mesodermtheorie.
Semon — Ienaische Zeftschrift f. Nat. Iena 1891, Bd. XXVI.
Valenti — Atti della Soc. tosc. di Scienza Pat. Pisa, Vol. X. tav. X. 1889.
Verdun — Derivés branchiaux chez les vertebrés superieurs. Toulouse 1898.
Vincent — Transact Zool. Soc. of. London, 1897.
» Internal. Monatschr. fur. Anat. u. Phys. 1898.
» Iournal of. Phys. Vol. 22, 1898.
» Proc. Phys. Soc. of London, 1897.
» Anatomischer Anzeiger, 1900.
Zuckerkandl — Verhandl. Anat. Ges. Bonn., 1901.

Studio d'una cassetta di resistenza.—Nota del socio G. Di Ciommo.

(Tornata del 15 marzo 1903)

Il metodo adoperato comunemente per lo studio d'una cassetta di resistenza di precisione consiste nel comparare tra loro gruppi di resistenze prese con ordine tra quelle formanti la cassetta e tali che i due gruppi, ciascuna volta comparati, abbiano somme uguali; somme però variabili da comparazione a comparazione. Ciò porta ad una continua variazione tra i successivi valori dei lati contigui del ponte e ne derivano risultati di varia attendibilità, perchè se la condizione di massima esattezza è verificata per i valori speciali d'una coppia di gruppi di resistenze, non lo sarà per le coppie di gruppi successivi. Ad eliminare un tale inconveniente mira il presente lavoro [1]), nel quale, per meglio esporre il metodo supporrò di volere eseguire lo studio d'una cassetta avente le seguenti resistenze « *indicate* »:

$$(500);\ (200);\ (\overset{*}{100});\ (100);\ (50);\ (20);\ (\overset{*}{10});\ (10);\ (5);\ (2);$$

$$(1);\ (\overset{*}{1});\ (0.5);\ (0.\overset{*}{5})\ \text{ohm}.$$

Tali resistenze le ho dette « *indicate* » perchè esse non rappresentano *ohm* assoluti e per tale ragione sono messe tra parentesi. In esse poi, per distinguere tra loro quelle aventi uguali valori indicati, ho adoperato degli asterischi. Il metodo consiste nello esprimere tutte le singole resistenze in funzione della maggiore (500) ohm. mediante una serie di comparazioni aventi, per resistenze dei lati contigui del ponte, sempre lo stesso valore (500) Ω; indi, mediante la comparazione della resistenza (500) Ω

[1]) Il metodo è analogo a quello che si tiene per lo studio d'una pesiera di precisione.

con un campione di eguale valore *indicato* e di conosciuta equazione assoluta, si ricaveranno, con semplici sostituzioni, i valori assoluti delle singole resistenze.

Per giungere a tanto s'incomincia con lo stabilire le 14 equazioni del quadro I, colonna 1.ª I primi membri di tali equazioni sono formati dalle successive resistenze della cassetta ed i secondi membri sono rappresentati ognuno dalla somma delle resistenze, che, in ordine di grandezza, seguono quella già messa al primo membro, fino a verificare l' eguaglianza. La lettera *f*, scritta ai piedi di alcune parentesi, indica che la resistenza, cui si riferisce, è formata dalla somma di quelle che la seguono in ordine di grandezza. Le quantità α messe nei secondi membri rappresentano resistenze incognite, la cui ricerca forma la base del metodo. L'ultima equazione infine rappresenta il $(\overset{*}{0}.05)\Omega$ in funzione della resistenza d'un tratto, a determinare, di filo del ponte adoperato.

Dalle equazioni così formate si ricavano i valori delle singole resistenze in funzione della resistenza maggiore (500) ohm., nel modo seguente:

Dalle equazioni fondamentali:

$$(1)\ldots\ (1\overset{*}{0}0)\omega = (100)_f\,\text{ohm.} + \alpha_4;\ (100) = (1\overset{*}{0}0)\,\text{ohm.} + \alpha_5\ \ldots(2);$$
$$(200) = (100) + (1\overset{*}{0}0)\,\text{ohm.} + \alpha_2\ \ldots(3),$$

si ha con sostituzioni successive:

$$(100) = (100)_f\,\text{ohm.} + \alpha_3 + \alpha_4\ \ldots(4)$$
$$(200) = (100)_f\,\text{ohm.} + \alpha_3 + \alpha_4 + (100)_f\,\text{ohm.} + \alpha_4 + \alpha_2\ \ldots(5)$$

le quali sommate membro a membro con la (1) e con l'identità:

$$(100)_f = (100)_f\,\text{ohm.}$$

dànno: $(6)\ldots\ (500)_f = 5.\ (100)_f\,\text{ohm.} + \alpha_2 + 2\alpha_3 + \alpha_4$; ed avendo già messo: $(500) = (500)_f + \alpha_1$, si ha sostituendo in (6) e ricavando il valore di $(100)_f$ ohm

$$(100)_f\,\text{ohm.} = \frac{(500)\,\text{ohm.}}{5} - \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + 2\,\alpha_3 + 4\,\alpha_4}{5}\ \ldots..(7).$$

Valore, che sostituito nelle (1), (4), (5), darà le espressioni di $(\overset{*}{100})$; (100) e (200) ohm. in funzione della resistenza maggiore (500) ohm.

Dal $(100)_f$ ohm. si deducono i valori dei pezzi inferiori nel seguente modo. Essendo:

$$(100)_f = (50) + 50)_f \text{ ohm.}$$
$$\alpha_5 = (50) - 50)_f \text{ ohm.}$$

Si ha sommando e sottraendo membro a membro:

$$(50) \text{ ohm.} = \frac{(100)_f \text{ ohm.}}{2} + \frac{\alpha 5}{2}; \ (50)_f \text{ ohm.} = \frac{(50_f \text{ ohm.})}{2} - \frac{\alpha_5}{2}$$

nelle quali, sostituendo il valore del $(100)_f$ hom dato dalla (7), si avranno le espressioni del (50) e $(50)_f$ ohm. in funzione del (500) ohm.

Riflettendo che le resistenze comprese tra (50) e (5) hom. si succedono con lo stesso ordine di quelle comprese tra (500) e (50) ohm. le espressioni delle prime in funzione del (50) ohm. saranno analoghe a quelle già ricavate in funzione del (500) ohm. Di tal guisa si avranno le espressioni delle resistenze (20), (10), $(\overset{*}{10})$ ohm. in funzione del (50) ohm. e sostituendovi il valore di quest'ultima in funzione del (500) ohm., si ricaveranno i valori in fuzione del (500) ohm. In modo perfettamente analogo si ricaveranno i valori delle resistenze a partire dal (5) ohm. in giù.

Tutti i valori così ricavati sono riportati nella colonna 3.ª del quadro messo in fine.

Avanti di procedere oltre, occorre determinare tutti gli α delle equazioni fondamentali per la completa conoscenza delle espressioni ricavate or ora. Dovendo, in tale determinazione, seguire il criterio fondamentale della costanza tra le resistenze dei lati contigui del ponte, in tutte le comparazioni, occorre, per ciascuna equazione fondamentale, eseguire col ponte due comparazioni. Le equazioni relative a tutte le coppie di esse comparazioni, dette equazioni sperimentali, sono riportate nella colonna 2.ª del quadro, dal quale si vede che in ciascuna coppia di comparazione, si paragona una resistenza ausiliaria R (di valore indicato uguale a (500) ohm.) successivamente con due acconci gruppi di resistenze successive della cassetta, aventi somme *indicate* uguali a (500) ohm. e tali che il 1.° differisce dal 2.° gruppo, perchè nell'uno è compresa soltanto la prima e nell'altra la seconda delle due resistenze

che fanno parte dell'equazione fondamentale, cui si riferiscono le due comparazioni. Procedendo alla formazione delle equazioni *sperimentali* si vede che, oltre le resistenze della cassetta, ne occorrono altre, le quali sono: $(200)_a$; $(50)_a$; $(20)_a$; $(5)_a$; $(2)_a$ e vengono dette ausiliarie e si sono scritte, per tale ragione, con un a al piede. Le 14 coppie di comparazioni così stabilite porteranno alla determinazione dei valori degli l: dalla sottrazione, membro a membro, delle 2 equazioni sperimentali di ciascuna coppia e dal paragone dell'equazione risultante con l'equazione fondamentale relativa si ricaveranno i valori degli α in funzione degli l, ricavati già dall'esperienza,

In pratica però, allo scopo di rendere uguale ad *uno* il coefficiente degli errori degli α, invece di *due*, si fanno cinque comparazioni per ciascuna equazione fondamentale, ottenendole con l'alternare tra loro le due equazioni sperimentali corrispondenti. Così, ad esempio, per il gruppo VII delle equazioni sperimentali riportate nel quadro, le comparazioni a farsi sono relative alle equazioni seguenti:

$$(R) = (10) + (200) + (200)_a + (50) + (20) + (20)_a \text{ ohm} + l'_{VII}$$
$$(R) = (\overset{*}{10}) + (200) + (200)_a + (50) + (20) + (20)_a \text{ ohm.} + l''_{VII}$$
$$(R) = (10) + (200) + (200)_a + (50) + (20) + (20)_a \text{ ohm,} + l'''_{VIII} \ldots (3)$$
$$(R) \text{ ohm} = (\overset{*}{10}) + (200) + (200)_a + (50) \text{ ohm.} + (20) + (20)_a + l^{IV}_{VII} \ldots (4)$$
$$(R) \text{ ohm.} = 10 + (200) + (200)_a + (50) \text{ ohm} + (20) + (20)_a + l^{V}_{VII} \ldots (5)$$

Operando su tali equazioni col metodo delle medie e differenze alternate, come segue, si ha:

$$\frac{1^a. + 3.^a}{2} - 2.^a = 0 = (\overset{*}{10}) = (10) \text{ ohm.} + \frac{l'_{VII} + l'''_{VII}}{2} - l''_{VII}$$

$$\frac{2.^a + 4.^a}{2} - 3.^a = 0 = (\overset{*}{10}) - (10) \text{ ohm.} + \frac{l''_{VII} + l^{IV}_{VII}}{2} - l'''_{VII}$$

$$\frac{3.^a + 5.^a}{2} - 4.^a = 0 = (\overset{*}{10}) - (10) \text{ ohm.} + \frac{l'''_{VII} - l^{V}_{VII}}{2} - l^{IV}_{VII}$$

Delle quali prendendo la media, si ha:

$$0 = (\overset{*}{10}) - (10) \text{ ohm.} + \frac{l'_{VII} - 3\,l''_{VII} + 4\,l'''_{VII} - 3\,l^{IV}_{VII} + l^{V}_{VII}}{6}$$

e quindi:

$$(10) = (\overset{*}{10}) \text{ ohm.} + \frac{l'_{VII} - 3\,l''_{VII} + 4\,l'''_{VII} - 3\,l^{IV}_{VII} + l^{V}_{VII}}{6}$$

Che, paragonata con l'equazione fondamentale del gruppo VII, dà:

$$\alpha_7 = \frac{l'_{\text{VII}} - 3\, l'_{\text{VII}} + 4\, l'''_{\text{VII}} - 3\, l^{\text{IV}}_{\text{VII}} + l^{\text{V}}_{\text{VII}}}{6}$$

Essendo tutti i valori degli l' determinati nelle identiche condizioni, si può ritenere abbiano lo stesso errore, e quindi, per un noto teorema della teoria degli errori, il coefficiente dell'errore di α_7 è

$$= \pm \sqrt{\frac{1^2 + 3^2 + 4^2 + 1^2}{6^2}} = \pm 1$$

Altrettanto dicasi per tutti gli altri α delle equazioni fondamentali. Avendo però messo a base del procedimento equazioni sperimentali, in cui una delle due resistenze da comparare è data dall'altra mercè la semplice addizione o sottrazione di una terza resistenza l, è chiaro che il ponte, nel modo secondo cui si usa generalmente, portando invece a relazioni del tipo:

$$R_1 = R_2 \frac{R_4}{R_2}$$

non può darci le equazioni sotto la forma voluta. Devesi pertanto far ricorso ad altro metodo di comparazione, che potrebbe ben essere il seguente:

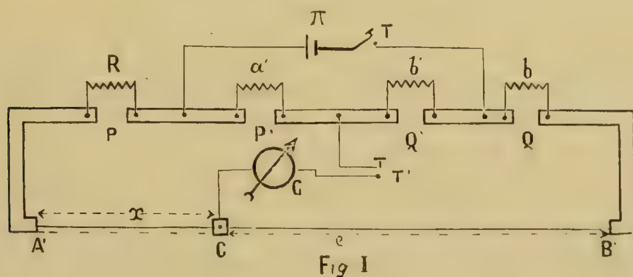


Fig I

Alle quattro interruzioni P, P', Q' Q della spranga di rame di un ponte a corsoio perfezionato (fig. I) disposto come in una

ordinaria misura di resistenza, si mettano successivamente una delle resistenze da comparare R, e le altre a', b', b prossimamente uguale ad R. Sia *l* la lunghezza del filo del ponte, *m* la resistenza d'un m.m. di esso ed x la distanza del corsoio C dall'estremo A', quando l'equilibrio al ponte siasi realizzato; si ha in tal caso:

$$\frac{a'}{b'} = \frac{R + mx}{b + (l-x)\,m} \;...(1)$$

Si sostituisca quindi ad R il gruppo di resistenze della cassetta, il quale gli si deve comparare: sia esso R', si avrà ad equilibrio realizzato se x_1 rappresenta la nuova distanza di C da A':

$$\frac{a'}{b'} = \frac{R' + m x_1}{b + (l-x_1)\,m} \;...(2)$$

Dalle (1) e (2) si ricava facilmente:

$$\frac{a'}{b'} = \frac{(R-R') - m\,(x_1-x)}{m\,(x_1-x).} \;...(3)$$

Si ripetano allora le operazioni gia indicate, dopo di avere invertito di posto le due resistenze arbitrarie a' b': se y e y_1 rappresentano le nuove distanze del corsoio C dall'estremo A' nei due azzerramenti del galvanometro, si avrà una relazione analoga alla (3), cioè:

$$\frac{b'}{a'} = \frac{(R-R')-m\,(y_1-y)}{m\,(y_1-y)} \;...(4)$$

che paragonate alla 3, dà, dopo alcune riduzioni:

$$R = R' + m\,[(x_1-x) + (y_1-y)]$$

Paragonata tale relazione con una delle equazioni sperimentali già discusse, si vede che il termine m $[(x_1-x) + (y_1-y)]$ viene a rappresentare gli *l* messi in esse equazioni. Questi adunque, non che gli α, che ne dipendono, sono ricavati in funzione di resistenze di tratti determinati di filo del ponte adoperato, filo

che deve essere precedentemente studiato di cm. in cm. con uno dei metodi a tale uopo indicati [1]).

Pervenuti in tal modo alla completa determinazione di tutti i termini e coefficienti delle equazioni riportate nelle colonne 3.ª del quadro I, occorre poter esprimere il (500) ohm in *valore assoluto*, cioè in *ohm effettivi*. Tanto si otterrà mediante una serie di comparazioni, col metodo or ora indicato, tra il (500) ohm della cassetta ed un 500 ohm campione di *conosciuto valore assoluto*. Applicando il metodo delle medie e differenze alternate ai risultati delle predette comparazioni, si perverrà ad una equazione del tipo seguente:

(500) ohm della cassetta = (500) ohm campione + m. X...(5)

in cui *m*, come si è detto rappresenta la resistenza d'un mm. di filo del ponte ed X una determinata lunghezza di esso filo.

Essendo poi conosciuto il valore assoluto di (500) Ω campione, essendo cioè data la relazione: (500) ohm campione = 500 ohm + γ, si ha sostituendo nell'equazione precedente: (500) ohm della cassetta = 500Ω + γ + m. X.

Tale valore si dovrà sostituire in tutte le equazioni della colonna 3.ª del quadro, messo in fine, per ricavare i valori delle resistenze della cassetta in funzione di *ohm effettivi* e di resistenze di determinati tratti del filo del ponte. Non resta allora che la determinazione del valore assoluto della resistenza di un mm. del filo stesso per completare lo studio intrapreso. A tale uopo si procederà come segue: L'ultima equazione fondamentale già riportata è espressa da:

$$(\overset{*}{0.5})\ \text{ohm} = \text{m}\ X' \ldots (5)\ \text{bis}$$

nella quale, la determinazione della lunghezza di filo X' si ottiene mediante le due serie di comparazioni relative alle due equazioni sperimentali corrispondenti. Soltanto bisogna aggiungere che di tali serie di comparazioni, l'una conviene farla prima e l'altra dopo di tutte le altre comparazioni già discusse e ciò per tener conto delle possibili variate condizioni di tutti gli elementi che entrano ed accompagnano, come funzione del tempo, le varie operazioni. Ad ogni modo, determinato il valore di X' dell'equa-

[1]) G. Di Ciommo. — Metodo per calibrare un filo conduttore. *Nuovo Cimento* Serie V. Tom. V, fascicolo di febbraio 1903.

zione precedente, da essa si ricaverà quello di m in funzione del $(0.\overset{*}{5})$ ohm della cassetta. Essendosi d'altra parte trovato (vedi ultima equazione della colonna 3.ª del quadro):

$$(0,\overset{*}{5})\,\text{ohm} = \frac{(500)\,\text{ohm}}{1000} + \frac{f\,(\alpha)}{1000}$$

in cui con f (α) si è indicato il numeratore del 2.° termine del 2.° membro della precitata equazione col segno mutato; ed essendo a sua volta:

$$(500)\ \text{ohm delle serie} = 500.\Omega + \gamma + \text{m. X.},$$

si ha sostituendo:

$$(0.\overset{*}{5})\ \text{ohm} = \frac{500\,\Omega}{1000} + \frac{f\,(\alpha)}{1000} + \frac{\gamma + \text{m.X}}{1000} = 0{,}5\,\Omega + \frac{\gamma + f(\alpha)}{1000} + \frac{\text{m.X}}{1000}$$

che per la (5) diventa:

$$\text{m}\ X' = 0{,}5\,\Omega + \frac{\gamma + f(\alpha)}{1000} + \frac{\text{mX.}}{1000}$$

Ritenendo infine che il termine f(α) essendo espresso esso pure in funzione di un determinato tratto X'' di filo del ponte, si potrà mettere sotto la forma: m X''; onde definitivamente l'equazione precedente si può scrivere:

$$\text{m}\ (1000X'\text{-}X\text{-}X'') = 500\,\Omega + \gamma,\ \text{da cui}$$
$$\text{m} = \frac{500\,\Omega + \gamma}{1000\,X'\text{-}X\text{-}X''}$$

che rappresenta il valore domandato della resistenza del filo del ponte; con la sostituzione di esso valore nelle espressioni contenenti gli α delle equazioni della colonna 3.ª del quadro, si completa lo studio intrapreso.

Resta soltanto a dire poche parole sugli errori probabili delle determinazioni eseguite; quelli cioè relativi alle equazioni della colonna 3.ª del quadro.

Nell' insieme delle comparazioni, miranti ad esprimere il 500Ω della cassetta in valore assoluto, si commette un errore in cui entrano tanto quello proveniente dalla comparazione del 500Ω

della cassetta col 500 ohm campione, quanto l'errore probabile di questo. Se l'uno e l'altro sono espressi rispettivamente da e_1 ed e_2, l'errore che si cerca è dato da:

$$\varepsilon = \pm \sqrt{e_1^2 + e_2^2}$$

in cui e_1 si ricava applicando il calcolo della teoria degli errori alla serie di comparazioni tra le resistenze (500) ohm della cassetta e (500) ohm campione ed e_2 è un dato che accompagna il (500) ohm campione studiato a parte. Quanto poi agli errori probabili delle altre resistenze, espresse in valore assoluto, si ricavano facilmente da quelli ad essi relativi nella espressione delle resistenze medesime in funzione del (500) ohm della cassetta. Se con ε' si indica l'errore probabile commesso nella determinazione della resistenza d'un m.m. del filo del ponte in funzione del ($\overset{*}{0}$,5) ohm, gli errori delle singole resistenze in funzione della maggiore saranno: $\varepsilon' k = e_3$; essi cioè si trovano, moltiplicando ε' per un fattore K, variabile dall'una all'altra resistenza, ed eguale alla radice quadrata della somma dei quadrati di tutti i coefficienti degli α che entrano nella espressione della resistenza che si considera, in funzione del (500) ohm. Tali errori sono riportati nella colonna 4.ª del quadro. Moltiplicando ora l' errore ε del (500) ohm della cassetta, espresso in valore assoluto, per lo speciale coefficiente e per il quale è moltiplicato il (500) ohm stesso in ciascuna equazione della colonna 3.ª del quadro, e mettendo: $c.\varepsilon = e_4$, gli errori delle singole resistenze espresse in valore assoluto saranno rappresentati dall'espressione generica:

$$\varepsilon_1 = \pm \sqrt{e^2_3 + e^2_4}$$

in cai e_3 rappresenta, come si è già detto, l' errore della stessa resistenza che si considera quando la si esprime in funzione della maggiore (500) ohm.

Metto termine a questa nota col dire, che le varie comparazioni discusse devono essere eseguite con un ponte a corsoio perfezionato; avente tutti gli attacchi formati mediante ampii pozzetti di mercurio, il corsoio a scatto, ed i fili di congiunzione formati da ampie strisce di rame amalgamato agli estremi pescanti nei pozzetti di mercurio. L' influenza degli sbalzi di temperatura dall'una all'altra comparazione non possono produrre, come ben

si comprende, che errori trascurabili se le varie resistenze della cassetta, quelle ausiliarie e quelle di comparazione R sono formate, come generalmente avviene, dalla stessa sostanza. Il (500) ohm campione potendo però essere di sostanza differente delle altre resistenze, occorrerà apportare le correzioni, secondo le note formule, ai risultati della comparazione tra il (500) ohm della cassetta ed il (500) ohm campione.

I DISCUSS

singole resi

Equazioni fondamentali	Equazioni sperimentali	Valori delle singole resistenze della cassetta in funzione della maggiore di essa	Valori degli errori
$(500)\Omega = (500)\Omega_t + \alpha_1$	$(R)\Omega = (500)\Omega + l_I$ $(R)\Omega = (500)\Omega_t + l'_I$	$(500)\Omega = (500)\Omega$	ε
$(200)\Omega = (100)\Omega + (\overset{*}{100}) + \alpha_2$	$(R)\Omega = (200)\Omega + (200)\epsilon_a + (100)\epsilon_t + l_{II}$ $(R)\Omega = (100)\Omega + (\overset{*}{100})\Omega + (200)\Omega_a + (100)\Omega_t + l'_{II}$	$(200)\Omega = 2\,(100)\Omega_t + \alpha_2 + \alpha_3 + 2\,\alpha_4 = \frac{2}{5}(500)\Omega - \frac{2\alpha_1 - 3\alpha_2 - \alpha_3 - 2\alpha_4}{5}$	$\frac{\sqrt{18}}{5}\varepsilon$
$(100)\Omega + (\overset{*}{100})\Omega\ \alpha_3$	$(R)\Omega = (100)\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + l_{III}$ $(R)\Omega = (\overset{*}{100})\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + l'_{III}$	$(100)\Omega + (100)\Omega_t + \alpha_3 + \alpha_4 = \frac{1}{5}(500)\Omega - \frac{\alpha_1 - \alpha_2 - 3\alpha_3 - \alpha_4}{5}$	$\frac{\sqrt{12}}{5}\varepsilon$
$(\overset{*}{100})\Omega = (100)\Omega_t + \alpha_4$	$(R)\Omega = (\overset{*}{100})\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + l_{IV}$ $(R)\Omega = (100)\Omega_t + (200)\Omega + (200)\Omega_a + l'_{IV}$	$(\overset{*}{100})\Omega = 100)\Omega_t + \alpha_4 = \frac{1}{5}(500)\Omega - \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + 2\alpha_3 - \alpha_4}{5}$	$\frac{\sqrt{7}}{5}\varepsilon$
$(50)\Omega = (50)\Omega_t + \alpha_5$	$(R)\Omega = (50)\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)^{\circ}_a + l_V$ $(R)\Omega = (50)\Omega_t + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega_a + l'_V$	$(50)\Omega = \frac{1}{2}(100)\Omega_t + \frac{\alpha_3}{2} = \frac{1}{10}(500)\Omega - \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + 2\alpha_3 + 4\alpha_4 - 5\alpha_5}{10}$	$\frac{\sqrt{47}}{10}\varepsilon$
$(20)\Omega = (10)\Omega_t + (\overset{*}{10})\Omega + \alpha_6$	$(R)\Omega = (20)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega + (20)\Omega_a + (10)\Omega_t + l_{VI}$ $(R)\Omega = (10)\Omega + (\overset{*}{10})\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega + (20)\Omega_a + (10)\Omega_t + l'_{VI}$	$(20)\Omega = \frac{2}{5}(50)\Omega - \frac{2\alpha_5 - 3\alpha_6 - \alpha_7 - 2\alpha_8}{5} = \frac{2}{50}(500)\Omega - \frac{2\alpha_1 + 2\alpha_2 + 4\alpha_3 + 8\alpha_4 + 10\alpha_5 - 30\alpha_6 - 10\alpha_7 - 20\alpha_8}{50}$	$\frac{\sqrt{397}}{25}\varepsilon$
$(10)\Omega = (\overset{*}{10})\Omega + \alpha_7$	$(R)\Omega = (10)\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega + (20)\Omega + (20)\Omega_a + l_{VII}$ $(R)\Omega = (\overset{*}{10})\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega + (20)\Omega + (20)\Omega_a + l'_{VII}$	$(10)\Omega = \frac{1}{5}(50)\Omega - \frac{\alpha_5 - \alpha_6 - 3\alpha_7 - \alpha_8}{5} = \frac{1}{50}(500)\Omega - \frac{\alpha_1 + 2\alpha_2 + 2\alpha_3 + 4\alpha_4 + 5\alpha_5 + 10\alpha_6 - 30\alpha_7 - 10\alpha_8}{50}$	$\frac{\sqrt{1147}}{50}\varepsilon$
$(\overset{*}{10})\Omega = (10)\Omega_t + \alpha_8$	$(R)\Omega = (\overset{*}{10})\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega + (20)\Omega + (20)\Omega_a + l_{VIII}$ $(R)\Omega = (10)\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega + (20)\Omega + (20)\Omega_a + l'_{VIII}$	$(\overset{*}{10})\Omega = \frac{1}{5}(50)\Omega - \frac{\alpha_5 + \alpha_6 + 2\alpha_7 - \alpha_8}{5} = \frac{1}{50}(500)\Omega - \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + 2\alpha_3 + 4\alpha_4 + 5\alpha_5 + 10\alpha_6 + 20\alpha_7 - 10\alpha_8}{50}$	$\frac{\sqrt{647}}{50}\varepsilon$
$(5)\Omega = (5)\Omega_t + \alpha_9$	$(R)\Omega = (5)\Omega + (200)\Omega_a + (200)\Omega + (50)\Omega + (20)\Omega + (20)\Omega_a + (5)\Omega_a + l_{IX}$ $(R)\Omega = (5)\Omega_t + (200)\Omega_a + (200)\Omega + (50)\Omega + (20)\Omega + (20)\Omega_a + (5)\Omega_a + l'_{IX}$	$(5)\Omega = \frac{1}{50}(50)\Omega - \frac{\alpha_5 + \alpha_6 + 2\alpha_7 + 4\alpha_8 + 5\alpha_9}{10} = \frac{1}{10}(500)\Omega - \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + 2\alpha_3 + 4\alpha_4 + 5\alpha_5 + 10\alpha_6 + 20\alpha_7 + 40\alpha_8 + 50\alpha}{100}$	$\frac{\sqrt{4647}}{100}\varepsilon$
$(2)\Omega = (1)\Omega + (\overset{*}{1})\Omega + \alpha_{10}$	$(R)\Omega = (2)\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega + (20)\Omega + (5)\Omega_a + (2)\Omega_a + (1)\Omega_t + l_X$ $(R)\Omega = (1)\Omega + (\overset{*}{1}) + (200)\Omega + (200)_a + (50)\Omega + (20)\Omega + (5)\Omega + (2)\Omega + (1)\Omega_t + l'_X$	$(2)\Omega = \frac{2}{50}(50)\Omega - \frac{\alpha_5 + \alpha_6 + 2\alpha_7 + 4\alpha_8 + 5\alpha_9 - 10\alpha_{10} - 3\alpha_{11} - 10\alpha_{12}}{50} = \frac{2}{500}(500)\Omega - \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + 2\alpha_3 + 4\alpha_4 + 5\alpha_5 + 10\alpha_6 + 20\alpha_7 + 40\alpha_8 + 50\alpha_9 - 150\alpha_{10} - 50\alpha_{11} - 100\alpha_{12}}{250}$	$\frac{\sqrt{39647}}{250}\varepsilon$
$(1)\Omega = (\overset{*}{1})\Omega + \alpha_{11}$	$(R)\Omega = (1)\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega + (20)\Omega + (20)\Omega + (5)\Omega + (2)\Omega + (2)\Omega_a + l_{XI}$ $(R)\Omega = (\overset{*}{1})\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega + (20)\Omega_a + (20)\Omega + (5)\Omega + (2)\Omega + (2)\Omega_a + l'_{XI}$	$(1)\Omega = \frac{1}{50}(50)\Omega - \frac{\alpha_5 + \alpha_6 + 2\alpha_7 + 4\alpha_8 + 5\alpha_9 + 10\alpha_{10} + 20\alpha_{11} - 10\alpha_{12}}{50} = \frac{1}{500}(500)\Omega - \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + 2\alpha_3 + 4\alpha_4 + 5\alpha_5 + 10\alpha_6 + 20\alpha_7 + 40\alpha_8 + 50\alpha_9 + 100\alpha_{10} - 300\alpha_{11} - 100\alpha_{12}}{500}$	$\frac{\sqrt{114647}}{500}\varepsilon$
$(\overset{*}{1})\Omega = (1)\Omega_t + \alpha_{12}$	$(R)\Omega = (\overset{*}{1})\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega + (20)\Omega + (20)\Omega_a + (5)\Omega + (2)\Omega + (2)\Omega_a + l_{XII}$ $(R)\Omega = (1)\Omega_t + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega + (20)\Omega + (20)\Omega_a + (5)\Omega + (2)\Omega + (2)\Omega_a + l'_{XII}$	$(\overset{*}{1})\Omega = \frac{1}{50}(50)\Omega - \frac{\alpha_5 + \alpha_6 + 2\alpha_7 + 4\alpha_8 + 5\alpha_9 + 10\alpha_{10} + 20\alpha_{11} - 10\alpha_{12}}{50} = \frac{1}{500}(500)\Omega - \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + 2\alpha_3 + 4\alpha_4 + 5\alpha_5 + 10\alpha_6 + 20\alpha_7 + 40\alpha_8 + 50\alpha_9 + 100\alpha_{10} - 200\alpha_{11} - 100\alpha_{12}}{500}$	$\frac{\sqrt{64647}}{500}\varepsilon$
$(0{,}5)\Omega = (0{,}5)\Omega_t + \alpha_{13}$	$(R)\Omega = (0{,}5)\Omega + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (50)\Omega + (20)\Omega + (20)\Omega_a + (5)\Omega + (2)\Omega + (2)\Omega_a + l_{XIII}$ $(R)\Omega = (0{,}5)\Omega_t + (200)\Omega + (200)\Omega_a + (20)\Omega + (20)\Omega + (20)\Omega_a + (5)\Omega + (2)\Omega + (2)\Omega_a + l'_{XIII}$	$(0{,}5)\Omega = \frac{1}{1000}(500)\Omega - \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + 2\alpha_3 + 4\alpha_4 + 5\alpha_5 + 10\alpha_6 + 20\alpha_7 + 40\alpha_8 + 50\alpha_9 + 100\alpha_{10} + 200\alpha_{11} + 400\alpha_{12} - 500\alpha_{13}}{1000}$	$\frac{\sqrt{164647}}{1000}\varepsilon$
$(\overset{*}{5{,}0})\Omega = \text{m. } X'$	$(R)\Omega = (200) + (200)\Omega_a + (100)\Omega + l_{XIV}$ $(R)\Omega = (\overset{*}{0.5})\Omega + (200) + (200)\Omega_a + (100)\Omega + l'_{XIV}$	$(0.5)\Omega = \frac{1}{1000}(500)\Omega\ \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + 2\alpha_3 + 4\alpha_4 + 5\alpha_5 + 10\alpha_6 + 20\alpha_7 + 40\alpha_8 + 50\alpha_9 + 100\alpha_{10} + 200\alpha_{11} + 400\alpha_{12} + 500\alpha_{13}}{1000}$	$\frac{\sqrt{464647}}{1000}\varepsilon$

Sulla fotosintesi fuori dell'organismo e sul suo primo prodotto.—Poche parole in risposta alla critica del dottor GINO POLLACCI.—Pel socio LUIGI MACCHIATI.

Egregi consocii,

Lo scorso anno, nella tornata del 2 luglio, ebbi a comunicarvi una mia breve nota preventiva: « *Sulla fotosintesi fuori dell'organismo e sul suo primo prodotto* », la quale faceva seguito ad altra mia precedente comunicazione, che comparve nel Bullettino della Società botanica italiana (1901).

Questo lavoro, che fu poi seguito — a breve distanza — da altre note [1]), mi meritò molte congratulazioni da parte di fisiologi eminenti, che m'incoraggiarono a proseguire nelle ricerche da me iniziate, i cui risultati erano destinati ad imprimere un nuovo indirizzo alla fisiologia vegetale.

Ma di questo parere sembra che non sia stato il signor Gino Pollacci del R.° Istituto botanico di Pavia, il quale, dopo essersi congratulato con me, per iscritto, dei risultati che io aveva conseguiti, non si peritò di pubblicare una critica severa sul metodo da me seguito e sulle conclusioni che emanano dalle mie pazienti esperienze.

La stessa critica del signor Pollacci, ch'io non posso lasciare priva d'una risposta, è comparsa a p. 125 nel n° I° del « Nuovo giornale botanico italiano » pel corrente anno.

In essa l'autore, dopo una esposizione, non sufficientemente fedele, del metodo da me seguito, entrando in merito del lavoro così si esprime: *Le inesattezze ed errori in cui incorre il Macchiati nelle poche pagine della sua nota sono diversi. Laddove per esempio fa una specie di storia dell'argomento, l'autore attribuisce al Liebig l'ipotesi della formazione dell'aldeide formica per scomposizione del biossido di carbonio ed acqua* ($CO^2 + H^2O = CH^2O + O^2$), *mentre la teoria di quest'ultimo, come è noto a tutti, parte dall'acido for-*

[1]) *Ancora sulla fotosintesi fuori dell'organismo.* (Bull. della Soc. bot. ital. pag. 129, 1902). *Sur la photosynthèse en dehors de l'organisme* (Comp. rend., t. CXXXV, n.° 24, 15 Déc. 1902). *La photosynthèse chlorophyllienne en dehors de l'organisme.* (Révue genérale de Botanique, tom. XV, (1903), pag. 20.

mico, che per disossidazione riproduce la rispettiva aldeide ($CH^2O^2 - O = CH^2O + O$).

Questa è l'accusa più grave che mi si fa, mentre tutte le altre, come risulterà dimostrato in seguito, si riducono a giri di parole intesi o a farmi dire ciò che non mi sognai giammai di affermare, o ad argomenti di nessun valore, coi quali si vorrebbero demolire le mie conclusioni.

Se potrò dimostrare, come non mi sarà difficile, che questo primo rimarco è privo di qualsiasi fondamento scientifico, che, in altri termini, è una gratuita asserzione, tutto il resto cadrà da sè nel vuoto.

Secondo il Sig. Dott. Gino Pollacci io avrei travisato completamente i concetti di Liebig, allorchè scrissi nella nota incriminata « *La reazione, secondo la quale le piante darebbero origine alla formaldeide, eliminando, in pari tempo, un volume d' ossigeno press'a poco eguale a quello dell'anidride carbonica assorbita, potrebbe essere rappresentata secondo Liebig e Baeyer nel seguente modo* $CO^2 + H^2O = COH^2 + O^2$.

Però il mio critico, interpetrando a rovescio lo stesso Liebig e confondendo ipotesi con teoria, dice che « la teoria di quest'ultimo, come è noto a tutti, parte dall'acido formico che per disossidazione riproduce la rispettiva aldeide ($CH^2O^2 - O = CH^2O + O$ »). Ma facendo il conto esatto degli atomi della precedente equazione, colla quale si vorrebbe esprimere l'origine dell'aldeide formica nelle piante, si verrebbe ad avere che $5 - 1 = 4 + 1$, vale a dire che 4 è eguale a 5. Bella scoperta!

Ma non è di questo parere l' illustre professore P. Spica, il quale nel suo pregevolissimo trattato di Chimica medico-farmaceutica (in corso di pubblicazione) a pag. 126 del Vol. II scrive: « *La reaz. per la quale si formerebbe la formaldeide e si eliminerebbe dalle piante un volume d' ossigeno approssimativam. eguale a quello dell'anidride carbonica assorbita si può scrivere con Liebig e Baeyer con l' equaz.* $CO_2 + H_2O = COH_2 + O_2$. »; come appunto scrissi io nella nota incriminata.

Del resto facciamo parlare il Liebig, il quale scrive nella sua Chimica organica applicata alla fisiologia vegetale e all' agricoltura, a p. 21 [1]): « *È dunque evidente che le piante, per potersi appropriare il carbonio dell' acido carbonico, devono possedere la facoltà di decomporre quest' acido carbonico, in modo da separarne l'ossigeno e renderlo all'atmosfera, mentre che il carbonio si unisce*

[1]) Edizione francese, traduzione fatta sul manoscritto dell'aut. (Parigi 1841).

agli elementi dell' acqua. Per ciascun volume di acido carbonico il cui carbonio è assimilato dal vegetale, bisogna che l'atmosfera riceva un volume eguale d'ossigeno ».

Poi il mio critico prosegue: « *Le più recenti teorie del Bach, Arcangeli, Reincke, ecc., l'autore non le rammenta* » Che vuol dire ciò ?; forse che in una nota preventiva sulla fotosintesi fuori dell'organismo avrei dovuto parlare di tutte le ipotesi—non già teorie—comprese magari le più strampalate, colle quali si credette di spiegare quale sia il primo prodotto dell'assimilazione nell'organismo ? È in vero questo uno stranissimo modo di argomentare.

Poscia scrive: « *Così pure è da rilevarsi che nel parlare delle ricerche sulla presenza dell' aldeide formica nelle piante dimostra l'autore di ignorare i recenti lavori di Reincke, Curtius ed altri* » Sulla futilità di queste osservazioni lascio i commenti agli egregi consocii. Secondo lui ignoro tutto ciò di cui non parlo, dimenticando che la sua critica verte sopra una nota preventiva « sulla fotosintesi *fuori* dell'organismo » non già dell'assimilazione—come si suol dire — nell'organismo vivente.

E più oltre prosegue ancora, dopo la dichiarazione che non dubita punto di quanto dico di aver visto: « *Prima di tutto sono ricerche che avevano già fatte i signori Friedel, Harroy, ed Herzog, ma con metodi più rigorosi e traendone ben altre conclusioni. Infatti tutti i sopra citati autori hanno studiato veramente se vi era assimilazione clorofilliana (?!), cioè un consumo di biossido di carbonio dell'atmosfera ed emissione di circa eguale volume di ossigeno; ma il Macchiati invece non si preoccupa per nulla del biossido di carbonio e si limita a dire che il gas sviluppatosi è dell'ossigeno, la cui presenza poi la dimostra con dell'acido pirogallico ed altri mezzi che non nomina* ».

Stando a quanto qui vien affermato dal Dott. Pollacci sembrerebbe che io non avessi fatto alcun cenno delle ricerche dei signori Friedel, Harroy ed Herzog; ma con questa affermazione dà prova di non aver letta la mia prima nota [1]) anteriore a quelle dei signori Harroy ed Herzog — a pubblicare la quale presi appunto occasione, come risulta chiaramente, dalla prima comunicazione che il signor dottor Jean Friedel fece all'accademia delle Scienze di Parigi [2]). Ed ha egualmente dimenticato che nella mia seconda nota — quella da lui criticata — ricordai i risultati negativi ottenuti dai signori Harroy ed Herzog, che vennero dopo di me. Quali sono codesti metodi più rigorosi, se lo stesso Frie-

[1]) *Bullettino Soc. bot. Ital.*, pag. 323, 1901.

[2]) Comptes rendus, t. CXXXII, n. 18 (6 mai 1901, pag. 1138).

del non esitò a riconoscere la superiorità dei metodi da me seguiti?

Si vorrebbe far quasi credere che io non avessi portato nessun contributo in queste ricerche sulla fotosintesi fuori della pianta. quando è oramai risaputo che detti la dimostrazione lampante — contrariamente alle conclusioni dello stesso Friedel — che le alte temperature non fanno perdere alla diastasi contenuta nelle foglie, la proprietà di promuovere la formazione dell' aldeide formica, col concorso della luce, che vince l' affinità chimica del carbonio e dell'idrogeno per l'ossigeno. Fui egualmente io quello che trovò il mezzo d'isolare la zimasi dall' estratto glicerinato mediante il benzolo; ed in seguito potei dimostrare (v. mia 3ª nota) che la stessa diastasi si può estrarre colla glicerina, e quindi isolare col benzolo, non soltanto dalle foglie fresche, ma benanco da quelle che siano state esposte per molte ore alla temperatura secca di 100°C. E così pure trovai la ragione degli insuccessi ottenuti dai signori Harroy ed Herzog e nelle successive esperienze dallo stesso Friedel. Questi ed altri sono i risultati conseguiti da me, coi quali dimostrai che il fermento chimico agisce anche in presenza degli agenti antisettici più potenti; con che è reso evidente che lo sviluppo dell'ossigeno è una conseguenza della formazione dell'aldeide formica.

Dice il critico che io non mi preoccupo punto del biossido di carbonio, quasichè non si sapesse che esiste sempre nell' aria nella proporzione dell'uno per mille in peso e che esso contiene il 27 °/₀ di carbonio; da cui risulta, conoscendosi il peso di tutta l' aria, che l'atmosfera contiene 1500 bilioni di chilogrammi di carbonio e che le piante viventi all'aperto non possono sentirne difetto.

Trova da osservare che io provai la presenza dell' ossigeno coll'acido pirogallico ed altri mezzi; doveva però aggiungere che impiegai l'acido pirogallico in soluzione alcalina, seguendo la nota reazione di Liebig.

Ad un certo punto l' egregio signor critico vorrebbe attribuire alla putrefazione (macerazione) di sostanza organica in acqua, lo svolgimento dell'ossigeno e per conseguenza anche la formazione dell'aldeide formica, senza pensare che son ben diversi i gaz che si sviluppano nelle fermentazioni putride; e dimenticando che lo svolgimento gazzoso — com'io lo affermai recisamente — incomincia dopo breve tempo di esposizione alla luce solare; che il fenomeno non è neppure impedito dalla presenza di agenti antisettici atti ad ostacolare lo sviluppo dei microrganismi; e che

in fine, cessa completamente allorchè vengano a mancare le radiazioni luminose.

In ultimo mi rimprovera di aver dimostrato la presenza dell'aldeide formica con un solo reattivo, cioè colla codeina chimicamente pura sciolta nell'acido solforico anidro ed esente da impurità, quand'egli stesso aveva ripetutamente accertato, nei suoi lavori, che precisamente codesto è il solo reattivo specifico che permette di riconoscere, con certezza, la presenza dell' aldeide metilica.

Dopo ciò non ho da aggiungere altro; ma a dimostrare che i metodi da me seguiti non sieno così imperfetti come pensa il signor Pollacci, ed i risultati conseguiti non privi d' importanza sta il fatto che fui cortesemente richiesto d' una comunicazione per l'accademia di Francia, alla lettura della quale, come ne ebbi partecipazione dall'illustre prof. Gaston Bonnier, gli accademici si interessarono vivamente.

Determinazione rapida ed esatta del cremore nei tartari. — Nota della socia Jone Foà.

(Tornata del 5 aprile 1903)

Avendo avuto occasione di eseguire un grandissimo numero di analisi di fecce di vino, potei, come già altri, riscontrare notevoli differenze fra i risultati ottenuti con i diversi metodi di analisi ora in uso.

Com'è noto, i prezzi dei materiali tartarici sono determinati dalla percentuale di acido tartarico (o di cremor di tartaro) in essi contenuto; e nel commercio vi è chi ama stabilire le transazioni sulla base del così detto *metodo alla buretta*, mentre altri preferiscono fondarsi sul metodo analitico esatto di Goldemberg-Gésomont. [1]) E poichè questi metodi conducono a risultati differenti, ne risulta che, a seconda dell' analista, alla stessa sostanza vengono attribuiti differenti valori.

Ricordo qui brevemente che l' analisi « alla buretta » consiste in una semplice determinazione acidimetrica eseguita con soluzione $N/_2$ o $N/_4$ di KOH su una certa quantità di feccia, scaldando all'ebollizione e determinando il momento della neutralizzazione con la prova al tocco sulla carta al tornasole.

Il metodo Goldemberg è assai lungo e complicato, richiedendo una preventiva decomposizione con acido cloridrico del tartrato di calcio eventualmente presente, successiva filtrazione e alcalinizzazione con carbonato potassico puro, evaporazione molto spinta, trattamento con acido acetico, lunga digestione in alcool del cremor di tartaro che si separa, filtrazione, lavaggio del cremore e determinazione acidimetrica sul cremore stesso; per ultimo, al risultato così ottenuto si deve apportare una correzione secondo la formula del Goldemberg. [2]) Va notato che tutte queste operazioni, come altre sussidiarie, sono intralciate dalla presenza di so-

[1]) Il metodo Scheurer-Kestner è affatto disusato e solamente il metodo diretto e il metodo Goldemberg all'acido cloridrico sono metodi ufficiali per il regno d'Italia.

[2]) Per sostituire a questa formula empirica un procedimento razionale fondato su semplici calcoli matematici, col D.r Cesare Belloni di Milano avevamo iniziato una serie di ricerche, delle quali potemmo riscontrare l'ottimo risultato.

stanze resinose e richiedono una tecnica speciale, tantochè la Commissione nominata dalla Società Chimica di Milano per stabilire il metodo unitario di analisi da adottarsi in Italia per i tartari, riconoscendo che il metodo Goldemberg, esatto se usato in modo assolutamente costante, dà in pratica risultati diversi nelle mani dei diversi operatori, venne, relatore il Prof. Menozzi, nella determinazione di prescrivere l' andamento dell' analisi fino nei più minuti particolari.

Ma disgraziatamente talune di queste prescrizioni non si possono sempre nè dovunque seguire, per deficienza di mezzi. E, in ogni modo, il metodo, pur a chi può disporre di apparecchi adatti, richiede sempre un tempo non breve [1]).

Ora, poichè nella pratica industriale occorre spesso di dovere stabilire nel termine di poche ore la proporzione di acido tartarico contenuto nei campioni giunti al laboratorio, si finisce col dovere sovente ricorrere al metodo alla buretta.

Il quale è assai pericoloso per l'acquirente, in quanto dà risultati che il più delle volte superano il vero dell' 1 $^1/_2$—2 $^0/_0$, e talora — nelle fecce verdi in ispecie, come io stessa ho ripetutamente constatato — conduce ad errori assai più notevoli. E se si pensi ai prezzi elevati dell'unità tartarica, si comprende facilmente qual danno porti tale difetto dell'analisi a chi acquisti grosse partite di merce.

Volendo dunque arrivare ad ottenere risultati esatti e con metodo rapido, mi proposi di studiare quale mai potesse essere la causa dell'errore accennato. E dopo lunghe e ripetute osservazioni, che è superfluo descrivere, venni a stabilire che la causa di errore è determinata dalla materia colorante del vino passata nelle fecce, la quale, sia perchè di per sè presenta reazione acida, sia perchè con la sua presenza impedisce di osservare nettamente i mutamenti di colore della carta di tornasole, rende necessaria l'aggiunta di soluzione titolata alcalina maggiore di quella richiesta dall'acido tartarico contenuto nel campione in esame.

Dato questo, pensai che eterificando questa materia colorante mediante riscaldamento con carbone animale, avrei potuto ottenere con la diretta determinazione acidimetrica risultati uguali a

[1]) Del resto, nemmeno il metodo Goldemberg, benchè sia superiore a tutti gli altri proposti, deve poi considerarsi come assolutamente esatto; infatti si è notato (cfr. Carles « Derivés tartriques du vin ») che in presenza di una forte proporzione di tartrato di calcio e anche in presenza di fosfato di ferro — frequentissimo nei vini francesi del Mediterraneo — il metodo Goldemberg dà risultati inferiori al vero.

quelli stabiliti col metodo Goldemberg, almeno nelle fecce non contenenti tartrato di calcio.

Infatti, eseguendo una serie di determinazioni di confronto tra i diversi metodi, ottenni risultati che vennero a confermare la mia ipotesi.

Le determinazioni eseguite col mio metodo erano condotte nel modo seguente:

Ad una quantità nota del materiale tartarico da analizzare mescolavo, in una capsuletta di porcellana, una quantità presso a poco uguale di carbone animale puro recentemente calcinato e aggiungevo poca acqua; facevo bollire la poltiglia liquida per qualche minuto e su questa eseguivo il saggio acidimetrico come di consueto, con KOH $N/_2$ titolata con bitartrato potassico purissimo preparato in laboratorio [1]).

Per indicatore, usavo sensibilissime cartoline al tornasole preparate dal Merck (neutre), i cui mutamenti di colore potevo osservare bene, spruzzando qualche goccia d'acqua sul lembo della carta prima immerso nel liquido.

Il carbone animale di cui mi servivo in queste ricerche era stato accuratamente purificato mediante trattamento con acido cloridrico e lavaggi e calcinazione fino a reazione perfettamente neutra.

A fine di accertarmi che il carbone animale non avesse azione sull'acido tartarico o sul cremore delle fecce, eseguii determinazioni di controllo con acido tartarico purissimo e con bitartrato potassico del laboratorio (vedi sopra). Sulle sostanze pure, cioè in assenza di materie coloranti, il carbone animale non alterava punto i risultati.

Per gli esperimenti di cui riferisco i risultati, scelsi tartari privi di calcio, o che ne contenessero tutt' al più qualche traccia, affinchè il tartrato di calcio, indecomponibile dall' idrato potassico, non venisse a rendere inesatto il confronto tra i risultati delle determinazioni.

[1]) È noto che la titolazione delle soluzioni alcaline dà risultati alquanto diversi secondoché viene eseguita con acido tartarico (oppure cremore di tartaro) o con altri acidi. Intorno a tale interessante fenomeno, dovuto probabilmente, a mio avviso, al diverso comportamento degli ioni degli indicatori nella soluzione in presenza degli ossidrili non carbossilici (alcoolici) dell'acido tartarico, mi riprometto di instituire speciali ricerche.

Acido tartarico contenuto in 100 p. di tartaro secco

N. d' ordine del campione	Analisi alla buretta	Con carbone animale	Metodo Goldemberg
1	54,72	54,54	54,61
2	48,34	47,80	47,97
3	34,78	34,27	34,22
4	30,01	29,50	29,57
5	32,47	30,10	30,22
6	31,75	29,48	29,34
7	24,32	22,50	22,37
8	29,87	27,31	27,15
9	28,94	26,62	26,54
10	31,77	29,33	29,12
11	33,47	31,22	31,37
12	30,32	29,04	29,15
13	29,90	27,50	27,67
14	30,36	27,90	28,00
15	25,72	23,27	23,42
16	20,92	18,36	18,40
17	19,37	15,98	16,03
18	16,45	12,85	12,94
19	14,09	12,01	12,07
20	14,23	11,84	11,72

[1]) *N. B.* Con i n. 1, 2, 3, 4 sono contrassegnati 4 campioni di limi e fecce bianche, materiali cioè poco o punto inquinati da sostanza colorante rossa.

[2]) I n. 5-15 indicano fecce rosse di medio valore.

[3]) I n. 16-20 indicano fecce verdi (liquide e « pasta di pane ») contenenti dal 52 all'86 $^0/_0$ di acqua, in cui le percentuali di acido tartarico sono riferite al secco.

Come risulta dalla tabella suesposta, col mio metodo ottengo risultati perfettamente paragonabili a quelli dati dal metodo esatto Goldemberg. E poichè esso risparmia all'analista un tempo prezioso ed elimina in parte e in parte attenua di molto le spese di utensili, di reattivi e di gas, io credo che nella maggior parte dei casi potrà sostituire convenientemente il metodo Goldemberg.

In ogni caso poi è assolutamente da raccomandarsi a coloro che presentemente fanno uso del metodo alla buretta.

Osservazioni biologiche sulla *Salpichroma rhomboidea* Miers pel socio GIOVANNI RIPPA.

(Tornata del 5 aprile 1903)

Fra le piante, che si son rese spontanee nell' orto botanico di Napoli, si è maggiormente diffusa la *Salpichroma rhomboidea* (Miers), solanacea dell'America, introdotta con la cultura sul principio dello scorso secolo, e propagatasi sovratutto mediante i suoi rizomi.

Malgrado la sua diffusione, questa pianta non fruttifica in tutti i prati dell' orto botanico. Essa è un suffrutice scandente, e d'ordinario è obbligata a rasentare il suolo, per mancanza di sostegno. In tal caso fruttifica solo per eccezione, quantunque fiorisse in abbondanza.

Alcune volte però, sostenendosi ed innalzandosi su piante vicine, arriva ad elevarsi fino a diversi metri dal suolo ed allora dà abbondanti bacche bianco-giallicce [1]) ed esalanti un grato odore, il quale in certe ore del giorno si avverte a distanza.

Miers raggruppò le specie di *Salpichromae* (le quali sono 10, tutte americane) in due sottogeneri: in *Eusalpichroma*, cioè, ed in *Perizoma*, a secondo che la corolla ha un lungo tubo, ovvero è brevemente urceolata.

La specie, della quale mi occupo, va compresa fra le *Perizomae*. Ha la corolla bianca, con tubo lungo il doppio del calice, il quale è gamofillo con 5 sottili lacinie. Il lembo corollino è diviso in 5 lobi ovali e reflessi. Internamente la corolla, verso la metà della sua lunghezza, è fornita di una densa e fitta peluria bianca, funzionante da nettarostegio. Gli stami (che sono in numero di 5 ed inseriti sulla corolla) hanno le antere appressate al pistillo. Questo fuoresce appena di qualche millimetro dalla corolla, ed ha dei peluzzi nella parte inferiore dello stilo.

[1]) La massima parte dei fitografi descrive queste bacche come colorate in « coccineo ». Nell'orto botanico le ho sempre viste bianco-giallicce.

Questa differenza mi fa pensare che anche la *Salpichroma* sia una specie offrente un esempio di dicroismo nel frutto, come il *Solanum nigrum* ed altre specie. Da noi è facile sia stata importata la sola forma a frutto gialliccio.

Veggasi DELPINO — *Sul Dicroismo nel regno vegetale.*

Un cospicuo disco nettarifero, secernente copioso liquido mellifluo, circonda l'ovario.

A sviluppo completo questo disco nettarifero è di un bel rosso rubino, colore il quale va a poco a poco assumendo, poichè è giallo nel fiore non ancora aperto.

Il Prof. Balsamo, [1]) il quale si è occupato a preferenza della sostanza colorante contenuta nel nettario, dice, a proposito della struttura di questo, che esternamente esso è formato da uno strato di cellule ellittiche o subclavate, e che al di sotto del quale vi è il tessuto glandulare, « fatto da cellule rotondeggianti, quindi quasi poliedriche, contenenti la sostanza colorante ».

L'accesso al nettario è impedito dalla presenza dei peli nettarostegi, testè cennati. Ora, come è noto, i nettarostegi sono unicamente designati ad impedire ad insetti poco o niente atti alla dicogamia, l'accesso alla nettaroconca [2]).

In parecchie solanacee il tubo mellifero è spesse volte chiuso da fitti e lunghi peli, messi ora sui filamenti staminali ed ora sul tubo corollino; di guisa che il caso della *Salpichroma rhomboidea* non offre niente di particolare. È degno di nota solo quanto vado a dire.

Nella *Salpichroma rhomboidea* i fiori sono portati da gracili peduncoli uniflori; sono penduli e lunghi circa mezzo centimetro. L'apertura della fauce corollina è di 30 mm.

Queste dimensioni potrebbero far credere, che i pronubi, incaricati alla impollinazione, debbano essere di piccola mole.

Ma, come abbiamo già detto, internamente alla corolla, trovasi un forte nettarostegio, e un simile ostacolo può essere soltanto rimosso da insetti apiarii, i quali, con la loro proboscide, lo attraversano e vanno fino al fondo della corolla, ove è situato il nettario.

Costanti visitatori dei fiori della *Salpichroma rhomboidea* sono il *Bombus hortorum* e la *Xylocopa violacea.*

Non è intanto facile a questi grossi insetti penetrare nei fiori, sia per la posizione pendula, sia per la picciolezza di questi. Tuttavia i *Bombus* e la *Xylocopa* sanno aggrapparsi con una destrezza, che meraviglia, ai lobi reflessi della corolla, si sospendono interamente ad essi ed immettono la proboscide nel fiore, quasi nella sua linea mediana.

[1]) Balsamo F. — Intorno ad una sostanza colorante della *Salpichroma rhomboidea.* Bull. Soc. Nat. in Napoli, vol. X p. 51.

[2]) Delpino — Ulteriori Osserv. sulla Dicogamia nel Regno Vegetale, p. 109.

La posizione delle antere è tale, che la proboscide dei cennati insetti, pria di arrivare al nettario, deve necessariamente attraversarle, e cospargersi più o meno di polline.

Ritiratala da un fiore, ed immettendola in altro, l' insetto lascia del polline sullo stimma, il quale è messo quasi all' imboccatura della corolla.

La *Xylocopa violacea*, quantunque di grosse dimensioni, si presenta come il pronubo più adatto e più efficace per effettuare la impollinazione staurogamica della *Salpichroma rhomboidea*, e questo è in rapporto con la proboscide piuttosto corta (15 mm.) di tale imenottero.

Infatti, potendo penetrare fino al fondo di questi fiori per prendere il miele, li visita per via legittima e riesce a trasportarne il polline da uno ad un altro, prova ne è che nella *Salpichroma* non si trovano mai corolle perforate alla base per opera della detta specie, mentre è noto che in tanti altri fiori, a tubo corollino troppo lungo per la sua proboscide riesce tuttavia a carpirne il miele perforando il tubo alla base, senza in alcun modo giovare alla staurogamia.

Così la *Salpichroma rhomboidea* ci offre un esempio di fiori piccoli, adattati a grossi pronubi forniti di corta proboscide, quale è quella della *Xylocopa* e del *Bombus*.

Dell'azione di alcuni estratti organici sul cuore — Prima nota preliminare del socio FRANCESCO CAPOBIANCO.

(Tornata del 5 aprile 1903)

Lo studio della secrezione interna delle glandole ha avuto negli ultimi anni uno sviluppo notevole, e parecchie di esse, ritenute dapprima di poco o niun valore, sono assurte alla importanza di organi indispensabili nel presidio autodifensivo dell'organismo; ed altre, già altissime nella gerarchia funzionale, han conseguito nuova significazione precisamente in virtù dei prodotti, che esse elaborano e versano direttamente nel sangue.

Che se per molte di tali ghiandole il secreto interno od il succo interstiziale, che dai linfatici perviene nella corrente sanguigna, deve forse ritenersi come il prodotto ultimo del metabolismo degli elementi cellulari dell'organo. che si nutrono ed eliminano a norma del particolare approvigionamento materiale, delle fasi della loro vita e di loro funzione specifica; a molte altre invece—e sono quelle che veramente meritano il nome di ghiandole a secrezione interna—la loro funzione assegna un posto importante nella economia organica, come si rileva dagli effetti, che conseguono alla loro asportazione ovvero anche alla soppressione della loro funzione ottenuta per altre vie.

Tra i modi sperimentali di provare il significato funzionale di questa o quella glandola è stato largamente applicato anche quello di saggiare l'azione dei rispettivi estratti, somministrati per diverse vie agli animali e spessissimo anche all'uomo come tentativo terapico, sì che dagli effetti si sono tratte conclusioni molto notevoli.

Così dal lavoro collettivo ed efficace, se non sempre concorde, di fisiologi, di terapisti, di clinici, molta luce è emersa; ma non può dirsi, pertanto, che parecchi quesiti non restino ancora insoluti e che delle contraddizioni non occupino tuttora il campo. Ciò, secondo mi pare, oltre che alla difficoltà dei problemi, va in parte riferito anche alla diversità di condizioni degli esperimenti, così in rapporto alla varia provenienza degli estratti or-

ganici tentati, ed alla loro differente preparazione, come alle diverse vie di somministrazione ed alle specie disparate, che han servito allo esperimento.

Un esame analitico, metodicamente comparativo dell' azione di questi estratti sulle grandi funzioni della vita mi è parso perciò non inopportuno, nè privo del tutto di valore.

Ed ho cominciato dal propormi una serie di esperienze su varie classi di animali, investigando l' azione di tali estratti sul cuore, così quando essi vi si facevano agire direttamente, irrigati sull'organo in sito o staccato dal corpo, come allorchè s' iniettavano nel circolo, ovvero s' introducevano nel cuore isolato e sostenuto dalla circolazione artificiale.

Punto di partenza di siffatte osservazioni è stato il cuore di di rana ed i risultati ottenuti mi son parsi non privi d' importanza, sì che mi sono indotto a pubblicarli come introduzione al lavoro completo, nel quale tratterò anche diffusamente della ricca bibliografia, che qui ometto per amore di brevità.

Espongo per ora quello che mi è riescito osservare sul cuore di rana in sito, mercè il metodo della sospensione di Engelmann e l' altro della cardiografia orizzontale con la pinza del Marey, modificata dal Verdin.

Il metodo di preparazione fu quello consueto, descritto in tutt' i manuali di tecnica fisiologica. Immobilizzata la rana nella posizione dorsale, praticavo un' apertura, larga circa un cmq., sulla parete toracica in corrispondenza del cuore, e dopo la incisione del pericardio, con una lieve pressione sull'epigastrio spingevo fuori il ventricolo ed a traverso di questo, lontano dalla punta 1 cm., introducevo un sottile stiletto metallico, di quelli che s'adoperano d'ordinario a tener pervii gli aghi cannula delle siringhe Pravatz. A questo stiletto attaccavo un sottile filo di seta non ritorta, il quale con l'altro estremo fissavo poi ad una leva isotonica di alluminio, che con la punta aguzza ed incurvata scorreva sulla carta affumicata.

La leva era leggerissima e per equilibrarla in posizione orizzontale occorreva un peso di 0,20 g.mi. La lunghezza dal punto di applicazione della forza allo estremo scrivente era di mm. 87. La sua disposizione era naturalmente per guisa, che essa sollevavasi nell'atto della sistole cardiaca, per riabbassarsi nella diastole. La infissione del sottile stiletto provocava talvolta la uscita di qualche goccia di sangue, che ben tosto però arrestavasi.

Per la cardiografia orizzontale ho usato, come ho detto, la pinza del Marey, modificata dal Verdin, così come è nel catalogo di quest' ultimo al N. 63.

In alcuni casi io come primo atto ho proceduto alla distruzione del sistema nervoso centrale, per impedire le modificazioni che, per via riflessa, sulla frequenza, sulla forza e sull'ampiezza dei movimenti cardiaci potessero determinare le manovre per l'isolamento del cuore, ma poi ho finito per risparmiare questo trauma, sia perchè queste modificazioni, anche quando sieno intatti i rapporti nervosi, sono insensibili, come lo stesso Engelmann riconosce [1]), sia perchè in ogni singola esperienza, prima di aggiungere qualsiasi soluzione, io raccoglievo sempre per alcuni minuti il tracciato normale, sicchè mi era possibile la comparazione immediata degli effetti non solo, ma anche la esclusione di tutte le diverse influenze modificatrici che possono entrare in gioco, massime quando si tratti di animali eterotermi.

Nè per ciò soltanto; ma, non ignaro di tutte le apparenze fallaci, cui può dar luogo l'uso del cardiografo e che dipendono dalla lunghezza della leva, dal grado di mobilità e dalla situazione angolare di essa, io mi son visto nella necessità di ricavare ogni volta prima un certo numero di cardiogrammi normali, da paragonare poi con quelli ottenuti dopo l'azione dell'estratto che volevo studiare. E che, in effetti, una tale cautela fosse indispensabile mi sono io stesso persuaso nel corso delle mie esperienze.

Gli estratti adoperati mi furono forniti dalla casa Merck di Darmstadt, ed io li ho sempre saggiati in soluzione fisiologica di cloruro sodico nella proporzione costante dell'1 su 10. Alcuni di questi estratti sono completamente solubili, come n'è tipo la tireoidina Notkin, che dà una soluzione limpida, non facilmente alterabile anche per alcuni giorni, massime se sia tenuta in luogo fresco e fuori la eccessiva luce. Altri, invece, restano, più che allo stato di soluzione, in quello di sospensione, ed altri si sciolgono solo parzialmente e sono specialmente quelli ottenuti dal disseccamento e depuramento della glandola in toto.

Ho provato i seguenti estratti, che novero con la nomenclatura Merck:

1) Thyreoidinum Notkin depuratum.
2) Glandula thyreoidea Sicc. pulv.
3) Hypophysis Sicc. pulv.

[1]) Th. W. Eengelmann — Beobachtungen und Versuche am suspendirten Herzen—Arch. für die gesammte Physiologie, Bd. 52. 1892.

4) Glandulae suprarenales Sicc. pulv.
5) Glandula Thymi. Sicc. pulv.
6) Renes Sicc. pulv.
7) Testes Sicc. pulv.
8) Ovarium.

Ho poi anche saggiato gli effetti del

9) Cerebrum Sicc. pulverat.

Ciascuno di questi estratti veniva sciolto nella soluzione salina costantemente nell' atto che doveva servirmi e veniva poi fatto scorrere sul cuore con un goccimetro, il cui getto io procuravo non cadesse direttamente sul miocardio.

Riferisco intanto gli effetti ottenuti con la tireoidina, con l'estratto della glandola tiroide, con quello pituitario, col surrenale, col timico; degli altri dirò prossimamente. Preferirò alla molta descrizione il riportare parecchi tracciati.

Thyreoidinum depuratum Notkin

La tireoidina isolata dal Notkin, e che, come è noto, conterrebbe un enzima o fermento atto nelle condizioni normali a neutralizzare la tiroproteide, o sostanza tossica, ha un' azione evidentissima anche sul cuore della rana in sito, quando venga instillata sulla superficie miocardica. Appena che se ne sieno aggiunte poche gocce, il cuore cangia il suo ritmo, la forma della sua curva, la sua frequenza, la sua forza.

Nel tracciato n. I appresso riportato si vede l'effetto della irrorazione con poche gocce. Dopo che per circa 5′ il cuore di rana in sito e sospeso aveva scritto il suo tracciato normale, di cui una parte si vede a sinistra di quello riportato, in corrispondenza della + si aggiunse la tireoidina e si notarono subito le modificazioni: la pausa divenne sempre più lunga; il piccolo sollevamento sulla linea ascensionale sistolica si accentuò vie meglio, la durata della sistole si prolungò, per divenire a mano a mano sempre più protratta, come si osserva nelle contrazioni successive, di cui l'ultima riprodotta nel tracciato finisce per essere quasi di durata doppia delle altre normali. Notevole, pertanto, su tutte le altre modificazioni è il prolungarsi della pausa, vericantesi gradualmente, ma in modo evidente. La pausa successiva è sempre alquanto più lunga di quella che l'ha preceduta, sicchè dopo un minuto primo il tracciato assume l'aspetto indicato sul n. II a sinistra.



Tracc. I. — Cuore di rana prima (a sinistra) e dopo (a destra) il Notkin. Tempo in secondi. Questo tracciato, come tutti gli altri, va letto da sinistra a destra.



Tracc. II. — Idem del precedente, dopo un minuto dall'aggiunta del Notkin.



Tracc. III. — Idem del precedente, dopo 5' di sospesa irrigazione col Notkin.

Ben presto la pausa, sospendendo la irrorazione, si accorcia, i caratteri della curva si avvicinano alla norma, sicchè dopo 5′, seguendo via via lo svolgersi successivo delle contrazioni, il tracciato assume il carattere che si vede in III, il quale a sinistra, tranne alcune modificazioni, ha un aspetto che lo ravvicina alla porzion sinistra del 1° tracciato. Di tratto in tratto però si ha un gruppo di contrazioni, in cui il ritmo è più tipicamente simile agli altri modificati dalla tireoidina, come si vede nel tratto di destra del tracciato III e in tutto il tracciato IV.



Tracc. IV. — Idem del precedente, ove si vedono gruppi di cardiogrammi simili a quelli successivi alla tiroidina.

Dopo alcuni minuti, l' azione del cuore si rivela come nel tracciato V, nel quale in un gran numero di contrazioni debo-



Tracc. V. — Idem del precedente, dopo pochi minuti.

lissime, nelle quali la sistole ventricolare è poco più alta della cresta che segna la contrazione atriale, se ne trova qualcuna più alta ed analoga a quella che siamo abituati a vedere nei tracciati precedenti o forse anche un po' più rinforzata. Per 15′ si sospende la irrorazione col Notkin e raccogliendo il tracciato lo si ritrova come in VI. La posizione verticale del cuore, che fa-



Tracc. VI. — Dopo 15′ di sospesa irrorazione.

vorisce lo scorrere della soluzione della tiroidina, fors' anco la eliminazione di quella porzione assorbita, ha limitatamente permesso la reintegrazione della funzione cardiaca, poichè certamente se il tracciato n. 6 non è quello normale, gli si avvicina quasi del tutto. Dopo circa un minuto dal primo si aggiunge di nuovo

la tireoidina Notkin ed i caratteri si modificano ancora una volta e ricompare specialmente più accentuato l'allungamento della linea di riposo. Torna il rinforzo sistolico, e l' aumento della durata di essa, ma non è più così rilevata la cresta che segna la contrazione degli atrii (VII, p. 93). Si sospende per alcuni minuti la irrorazione del Notkin ed il cardiogramma ridiventa come in VIII



Tracc. VIII. — Si sospende la tiroidina e vi si aggiunge di nuovo in +

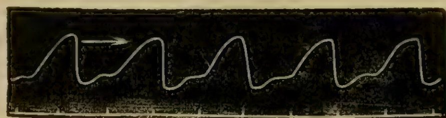
a sinistra, per modificarsi di nuovo sullo stesso tracciato a destra appena si sia aggiunta novella soluzione in +.

A sinistra il tracciato mostra una maggiore partizione dei singoli momenti della curva cardiografica: così vi è più accentuata e più staccata la elevazione sistolica degli atrii, come più lunga è la sistole ventricolare, più duratura la pausa. C'è soltanto una tendenza a reintegrarsi dei caratteri normali della curva, ma non la si raggiunge e bastano poche altre gocce per veder rapidamente modificato il cardiogramma, che ricorda in certo modo il n. IV. Continuando la irrigazione, dopo altri 5′, il movimento del cuore è profondamente indebolito. Raccogliendo un tracciato in queste condizioni si ottiene quello rappresentato al n. IX.



Tracc. IX. — Dopo aggiunta la tiroidina a gocce per più di 5′.

Si sospende allora la irrorazione ed il cuore a poco a poco rinforza le sue contrazioni, lentamente ma progressivamente, sicchè dopo 40′ d' intervallo si può raccogliere il tracciato, di cui



Tracc. X. — Dopo 40′ di sospesa tiroidina.

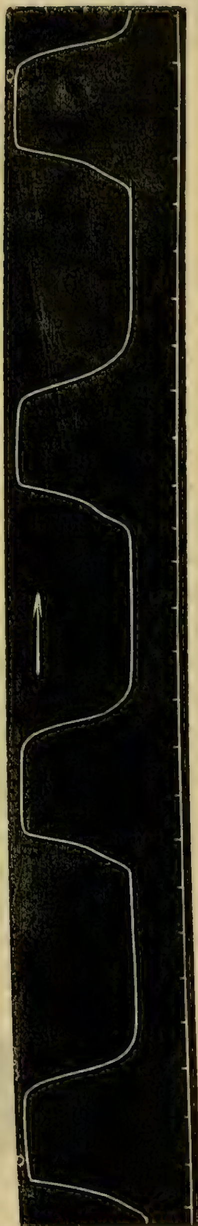
è rappresentata una parte nel n. X. Si aggiunge, pertanto, ancora una volta l'estratto e ben presto si ottiene il tracciato n. XI (p. 93), nel quale, quello che colpisce sovratutto è il notevolissimo allun-



Tracc. VII. — Si rinnova la irrorazione.



Tracc. XI. — Novella aggiunta di tireoidina.



Tracc. XVI. —Idem del precedenta dopo 20'.

gamento della fase di riposo, quale non si era mai prima ottenuto. Continuando a raccogliere grafie, dopo alcun tempo il cuore va sempre più indebolendosi, il suo movimento si percepisce appena e la penna traccia solo una linea ondulata, come quella rappresentata nel tracciato n. XII.



Tracc. XII. — Cuore debolissimo.

I tracciati ottenuti, invece, con la pinza cardiografica dimostrano fondamentalmente la stessa influenza della tireoidina, che sul cuore della rana si è vista rivelata col metodo della sospensione. Havvi, pertanto, delle differenze, che io verrò rilevando e che per una parte possono benissimo spiegarsi, da che nel caso della cardiografia orizzontale, per la posizione della rana, pel modo di aggiungere il liquido, questo veniva a bagnare continuamente il cuore, mentre allorchè quest' organo trovavasi sospeso, le gocce instillate non avevano modo di raccogliersi per formare intorno al miocardio un ambiente liquido persistente. Il quale, perciò, nella cardiografia orizzontale veniva man mano ad essere assorbito sempre in maggiore quantità e la sua azione poteva manifestarsi in modo quasi cumulativo e precisamente proporzionale al tempo che vi rimaneva.

Anche in questo caso, come per l'altro della sospensione, io ho raccolto parecchi tracciati tratti dai moltissimi ottenuti quasi ininterrottamente dal cuore della rana per lo spazio di tre ore. Ciò perchè, più che dalle mie parole, risultino dai successivi cardiogrammi le modificazioni importantissime che la tireoidina Notkin è venuta determinando sul cuore nel cardiografo orizzontale.

Il tracciato XIII è scritto dal cuore di un ranocchio ma-



Tracc. XIII. — Cuore di rana integro.—Cardiografia orizzontale

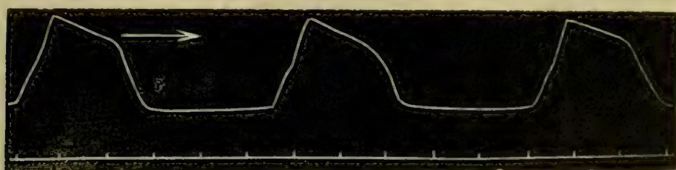
schio il giorno 27 gennaio di quest' anno. Per circa 5′ il tipo si mantiene costante, ed io vi aggiungo la solita soluzione di tireoidina. Quasi immediatamente dopo, l'azione del cuore si rin-

forza e dopo circa 10′ si ottiene il tracciato XIV, ove, come si vede, la contrazione sistolica interviene più rapida, la linea ascensionale è più alta e più verticale. L'altipiano sistolico è lungo, sostenuto, durevole, senza oscillazioni, rappresentato da una linea retta appena insensibilmente discendente verso destra. La diastole



Tracc. XIV. — Idem del precedente, dopo 10′ di irrorazione col Notkin.

è invece più lunga, rappresentata da una linea curva uniformemente digradante verso la linea di riposo, la quale appena è raggiunta, sottentra l' altra sistole, sicchè forse di vera pausa non può ancora parlarsi, perchè questa appare fatta piuttosto da che la fase terminale diastolica è anche più lenta delle precedenti. Dove invece esiste una pausa notevolissima, che nel metodo della sospensione si è rivelata caratteristica dell' azione del Notkin, è nel tracciato XV scritto due minuti dopo del XIV e al quale

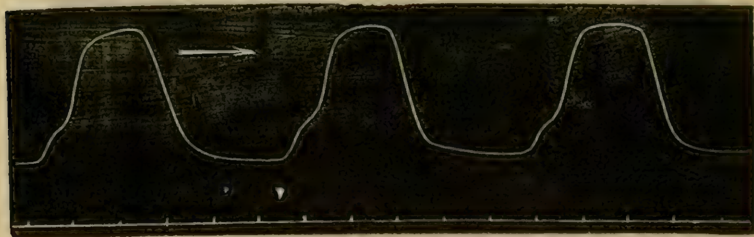


Tracc. XV. — Idem del precedente dopo 2′.

si giunge attraverso successive modificazioni. Ivi in effetti, il riposo del cuore è completo, deciso, uniforme. La lunghezza della pausa è eguale per lunghezza a tutta una rivoluzione cardiaca, che è anch'essa notevolmente più duratura, e mentre la sistole cardiaca interviene con eguale rapidità che al n. XIV, come si rileva paragonando le due rispettive linee di ascensione, la diastole è più breve, la linea del riposo si raggiunge subito, mentre d'altra parte l'altipiano sistolico è alquanto modificato, e mentre la diastole comincia più distinta e staccata nel 1° e nel 3° cardiogramma, nel 2° invece è segnata da un semplice arco con convessità in alto.

Nel tracciato XVI (pag. 93) ottenuto dopo 20′ dall'altro, mentre il cuore restava immerso in copiosa soluzione di Notkin, si rileva

come l'azione del cuore sia straordinariamente rinforzata. La linea ascensionale sistolica è molto più alta che in XV ed anche più verticale. l'altipiano sistolico è sostenuto. lungo. duraturo. uniforme. Paragonandolo con quello del tracciato XVII se ne nota una certa rassomiglianza di caratteri, ma con un'accentuazione assolutamente più rilevante. E dalla sommità della sistole si scende alla linea di riposo del cuore. alla pausa mediante l'atto diastolico, che è più rapido così del n. XIV come del XV e di quest'ultimo è assai più uniforme. senza perturbamenti. In tutto il periodo ch'essa segna, il cuore si può dire immobile. Dopo altri 3′ o 4′ in cui la grafica cardiaca presenta questi caratteri, comincia una irregolarità nel ritmo e una modificazione nei caratteri della curva. Si succedono ad intervalli ineguali rivoluzioni cardiache differenti per forza e per durata. Talora queste irregolarità si rivelano in forma periodica, tal altra no. Nel tracciato si vede come ai tre cardiogrammi di sinistra. che tranne lievissime differenze sono simili, segue una pausa lunga e poi un quarto con caratteri notevolmente diversi. come si vedrà esaminando la figura XVII (p. 97). La pausa che succede a quest' ultimo cardiogramma è ancora più lunga di quella che lo precede, e così per altri due o tre cardiogrammi. Poi si ristabilisce una certa regolarità e dopo alcuni periodi si può raccogliere un tracciato, il cui tipo è rappresentato in XVIII, nel quale la pausa è più breve, l' ascensione sistolica più



Tracc. XVIII. — Idem del precedente.

rapida e più alta, la durata della sistole meno lunga, la dilatazione diastolica rapida nei primi quattro quinti del tempo di sua durata, lenta invece nell'ultima parte (n. XVIII). Continua con questo tipo il tracciato per alcuni minuti.

Dopo quasi due ore da che il cuore ha scritto restando immerso in soluzione del Notkin ha dato il tracciato XIX. (p. 97), il quale paragonato col n. I della giornata, come si vede, è straordinariamente diverso, e dopo altri 5′ il tracciato XX (p. 97).



Tracc. XVII. — Idem del precedente.



Tracc. XIX. — Dopo 2 ore d'immersione nella tiroidina Notkin.



Tracc. XX. — Dopo 5' dal precedente.



Tracc XXI. — Dopo 15′ dal n. XX. Continua la immersione in tireoidina.

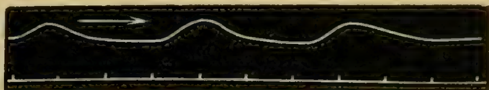


Tracc. XXII. — Dopo altri 10′ dal precedente.

Continuando la immersione nella tireoidina dopo 15′ io ho ancora ottenuto un altro tracciato del tipo rappresentato in XXI (p. 98). Il rinforzo dell'azione cardiaca si mantiene, le contrazioni sono regolari, il ritmo si conserva costante, le pause sono sempre lunghe, di eguale durata, il modo di svolgersi della diastole è simile in moltissimi cardiogrammi successivi, che si ripetono per circa 10′. In capo a questo tempo nell'uniformità della grafia si vedono sorgere gruppi di contrazioni più forti e più irregolari, come quelle segnate al n. XXII (p. 98) che ha rappresentato l'ultimo cardiogramma della giornata.

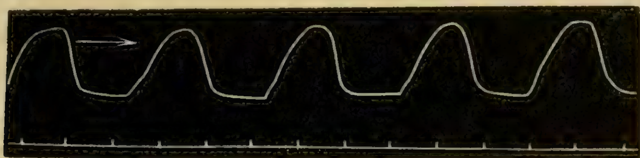
Ho dovuto sospendere la raccolta dei tracciati ed ho lasciato la rana in sito, con la pinza cardiografica a posto, col cuore sommerso nella tireoidina, mentre il corpo dell'animale è cautamente protetto dal disseccamento mediante uno strato di ovatta bagnato di acqua.

Il giorno seguente ho trovato il cuore ancora in movimento; la soluzione di tireoidina si era assorbita ed in parte evaporata ed io ho potuto senz'altra manovra raccogliere il tracciato XXIII. Ho poi aggiunto gocce di soluzione dello estratto e, benchè



Tracc. XXIII. — Dopo 24 ore dal precedente. Senza aggiunta di tiroidina.

in condizioni tutt'altro che fisiologiche, il cuore ne ha risentito l'azione rinforzando le sue sistoli e scrivendo cardiogrammi come quelli rappresentati nel n. XXIV. È continuato così per 7′, ma poi



Tracc. XXIV. — Idem del XXIII, subito dopo l'aggiunta di tiroidina

s'è venuto indebolendo ed io ho tentato la irrigazione di soluzione fisiologica di cloruro sodico, ma il cuore s'è arrestato e mi è solo riescito ridestarne un lievissimo movimento con l'applicazione sul miocardio del ventricolo di cloruro sodico in sostanza.

Estratto tiroideo

(*Gl. thyreoidea sicc. pulv. Merck.*)

Dopo l'azione della tiroidina io ho sperimentato l'estratto tiroideo così come lo fornisce il Merck e che verosimilmente contiene non soltanto la sostanza tiroidea, ma anche quella delle paratiroidi.

Con esso praticai saggi sul cuore sospeso ed in sito, seguendo lo stesso metodo della precedente esperienza. Raccolsi dal cuore di una piccola rana maschio la cardiografia prima di instillare l'estratto. Il tracciato fornito e mantenutosi costante per parecchi giri del cilindro fu rappresentato dal tipo riprodotto al n. I.



Tracc. I. — Cuore di rana integro e sospeso. Tempo segnato in secondi.

Aggiunsi l'estratto a gocce ed il tracciato si modificò quasi subito come in n. II (p. 109); cioè dopo sole due pulsazioni, che furono più energiche delle precedenti, si manifestò un lieve prolungamento della pausa, che dopo un'altra pulsazione divenne anche più evidente e della durata di circa 4″, per raccorciarsi di nuovo e gradatamente nei successivi cardiogrammi.

Sospendendo la irrorazione per qualche tempo, i caratteri del cardiogramma normale tendono a ripristinarsi, come si vede nel tracc. III.



Tracc. III. Cuore di rana dopo la sospensione dello estratto. Tempo in secondi. Tendenza al cardiogramma normale.

Il tracciato IV è stato raccolto dopo circa 40′ dal principio della esperienza, cioè da che il cuore era rimasto sospeso e dopo che già da 10′ si era ripresa la instillazione dell'estratto tiroideo, interrotta prima del tracciato III.

Dopo aver ottenuto ancora altre grafie che conservarono il tipo qui rappresentato, io volli tentare l' effetto di un lavacro



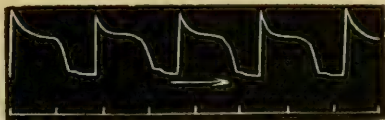
Tracc. IV.—Cuore di rana dopo 40′ di sospensione e 10′ di irrigazione tiroidea. Tempo in secondi.

di soluzione fisiologica di cloruro di sodio e quasi subito dopo la irrigazione del miocardio mi ebbi il tracciato di cui una parte è ritratta nel n. V.



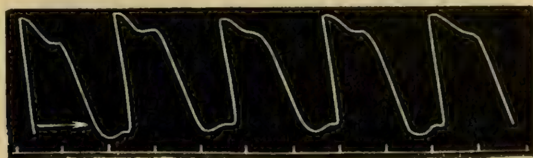
Tracc. V.—Lo stesso cuore di rana dopo NaCl 0,75 $^0/_0$. Tempo in secondi.

Quanto ai risultati della cardiografia orizzontale, il tracciato normale è del tipo ritratto al n. VI, che io ho osservato durare costante per oltre 5′.



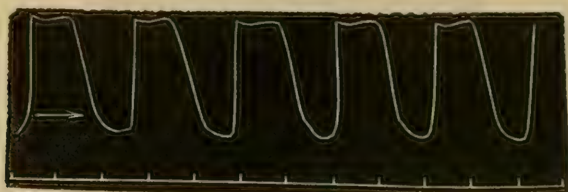
Tracc. VI.—Cuore normale di rana. Pinza cardiografica. Tempo in secondi.

Vi si aggiunge l'estratto tiroideo e dopo due o tre contrazioni ancora normali, si ha un notevole e rapido rinforzo. L' ascensione si fa più alta, la contrazione sistolica più durevole, come nel tracciato n. VII, il quale presenta una leggiera inclinazione per un inevitabile spostamento momentaneo.



Tracc. VII. — Cardiogrammi dopo l'aggiunzione di estratto tiroideo. Tempo in secondi.

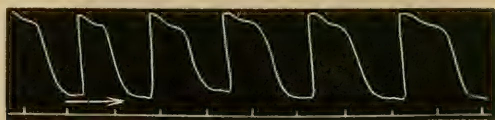
Dopo circa 15′, mentre il cuore rimane quasi immerso completamente nella soluzione salina contenente l'estratto tiroideo, la grafica cardiaca si presenta come nel tracciato VIII. L'altipiano



Tracc. VIII. — Idem dei precedente dopo 15′.

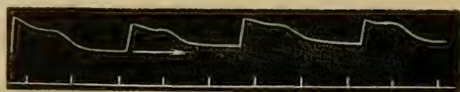
sistolico è più uniforme, più lunga la durata della sistole. La linea diastolica è più rapida che nel precedente tracciato, sicchè si avvicina di più alla verticale nei suoi $^{4}/_{5}$ superiori, lentissima invece nella sua ultima parte.

Lascio trascorrere quasi 40′, mentre il cuore resta tuttavia immerso nel liquido tiroideo, continuando a raccogliere le grafie, le quali conservano pressochè immutati i loro caratteri di forma, di forza, di ritmo; ma a misura che passa il tempo si vede che il cuore comincia ad essere alquanto più debole, sicchè in un certo momento e con passaggio graduale, il tracciato assume l'aspetto ritratto nel n. IX.



Tracc. IX.—Idem del precedente dopo 40′ d'immersione in soluzione tiroidea

Tale tipo si serba per circa altri 30′, durante i quali ho sospesa la irrigazione ed ho asciugato con carta bibola la soluzione, che ancora circondava il cuore. Aggiungo dopo questa



Tracc. X. — Idem del precedente, dopo l'azione della tiroidina Notkin e consecutiva sospensione di essa.

mezz'ora alcune gocce della soluzione di tireoidina Notkin e non se ne nota altro effetto che un allungamento della pausa, la quale

si conserva sotto la continua aggiunta di tireoidina per 15′. Sospendendola, il cardiogramma dopo poco comincia a modificarsi, il cuore si mostra stanco, finchè la sua grafia presenta i caratteri segnati nel n. X.

Dopo altri 4′ la curva cardiografica è ridotta ad una linea lievemente ondulata, le cui elevazioni sono appena accennate.

In un altro esperimento simile praticato il 5 febbraio u. s. i risultati furono identici, ma il cuore resistette molto più a lungo e dopo 24 ore, come per la tiroidina, il cuore era ancora in movimento. Le pulsazioni erano irregolari per forza, per ampiezza, per frequenza. Bastò l'aggiunta di poche gocce di soluzione di tiroidina a regolare il ritmo, ad accrescere la forza, determinando insieme l'apparire di una pausa lunga. Il rinforzo provocato con la tiroidina fu tale, che io potei vedere il cuore contrarsi ancora per altre tre ore continue, dopo di che si arrestò in diastole.

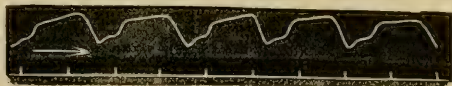
Estratto pituitario

(*Hypophysis sicc. pulv. Merck*).

Sono noti gli esperimenti, che avvicinano la funzione pituitaria a quella tiroidea. Da questa considerazione fui mosso a far seguire alle indagini sull'estratto tiroideo quelle sull'estratto della ipofisi.

Cominciai, secondo il solito, con gli esperimenti sul cuore in sospensione, adoperando l'estratto in soluzione fisiologica di cloruro sodico e nella proporzione dell'uno su dieci: tutte le condizioni dello esperimento, cioè, perfettamente simili alle precedenti esperienze.

Il dì 11 marzo u. s. un piccolo ranocchio maschio è preparato e se ne pone a nudo il cuore, raccogliendo il tracciato cardiografico normale. Esso è rappresentato dal n. I.



Tracc. I. — Cuore di rana normale, sospeso. Tempo in secondi.

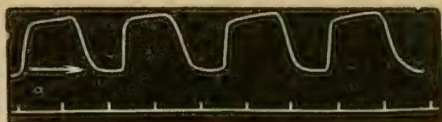
Dopo che questa forma di grafia si è conservata per circa 5′, si fanno cadere sul cuore frequenti gocce di estratto pituitario e dopo 4′ di irrorazione il tracciato si modifica come nel n. II, nel quale l'azione cardiaca apparisce già rinforzata.

Continuando l'aggiunzione dell'estratto, la grafia persiste con gli stessi caratteri, ma si nota un rinforzo progressivo e continuo,



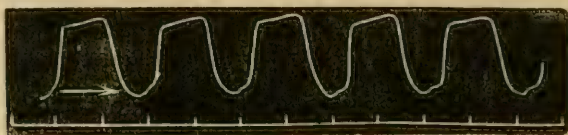
Tracc. II. — Idem del precedente subito dopo l'estratto pituitario.

che dopo 15′ imprime al tracciato l'aspetto rappresentato al n. III, di cui facilmente si scorgono le note differenziali così dal n. II come, ed anche più, dal n. I.



Tracc. III. — Idem del precedente dopo 15′ di irrorazione dell'estratto.

Senza modificare l' apparecchio e situandolo solo in modo che la rana resti in posizione orizzontale, dopo $^1/_2$ ora si raccoglie il tracciato n. IV, che segna anch'esso un rinforzo notevole non solo sui primi tracciati, ma anche sul precedente.



Tracc. IV. — Idem del precedente dopo $^1/_2$ ora.

La posizione orizzontale realizza le condizioni della cardiografia orizzontale per ciò che riguarda il modo come il liquido pituitario può agire sul cuore.

Mentre il cuore è tuttavia sospeso e se ne raccolgono le grafie, s'interrompe la irrorazione per lo spazio di 10′. In questo tempo tutto il liquido è completamente defluito, il cuore è appena umettato e il cardiogramma si presenta come al n. V, tipo che si mantiene poi per molti giri del cilindro.



Tracc. V. — Idem del precedente dopo 10′ senza estratto.

Aggiungendo in questo momento alcune gocce della soluzione di tireoidina Notkin, dopo 4 pulsazioni ancora normali si ottiene un tracciato come al n. VI.

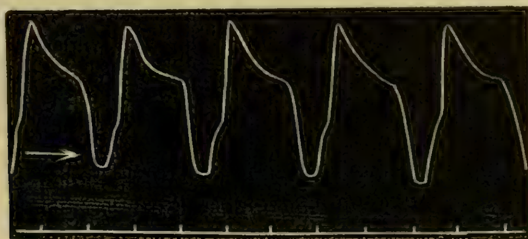
Ivi l'azione della tireoidina è manifesta; compare per la prima volta nell' esperimento la pausa lunga, caratteristica di tale sostanza, che anche dopo la prolungata azione dello estratto pituitario rivela la sua influenza, benchè, com'è naturale, non in modo così genuino e cospicuo.



Tracc. VI. — Idem. del precedente dopo la tireoidina Notkin.

Di molto maggiore interesse sono i tracciati della cardiografia orizzontale. Ivi, come in tutti gli altri esperimenti seguiti con lo stesso metodo, l'azione rinforzante dello estratto pituitario apparisce notevolissimo.

Il tracciato è di un cuore di un grosso ranocchio maschio, prima che vi si faccia agire lo estratto.



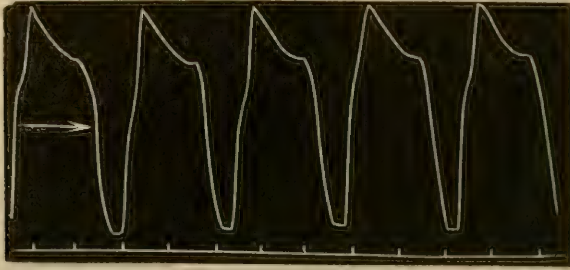
Tracc. VII.—Cuore normale di rana. Cardiografia orizzontale. Tempo in secondi. La lunga leva ingrandisce le linee del cardiogramma.

Dopo che lo si è lasciato scrivere per qualche tempo, vi s'instillano alcune gocce della solita soluzione salina contenente l'estratto. Il tracciato si modifica ben presto e dopo 2′, 5″ si presenta com'è dato dal n. VIII.

Vi si vede come i caratteri del cardiogramma, pur rimanendo fondamentalmente gli stessi, hanno subìto una notevole accentuazione.

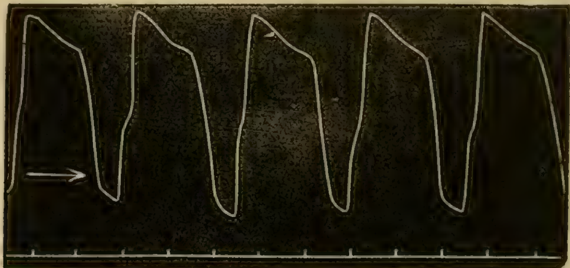
Il tracciato IX è preso dopo circa 15′ dal II ed in tutto questo tempo non si è aggiunto altro liquido. Tale cardiogramma

si mantiene senza notevoli variazioni per più di 20′, dopo i quali, aggiungendo nuovo liquido, si rinforza notevolmente, come si vede rappresentato nel tracciato X.



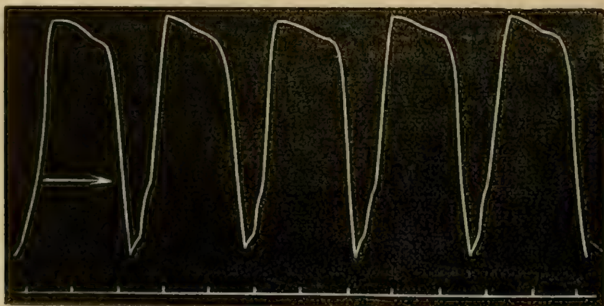
Tracc. VIII. — Idem del precedente, dopo l'azione dello estratto pituitario.

Ivi si vede come, oltre alla maggiore altezza e ripidità della linea ascensionale, oltre al modificato aspetto dell'altipiano sistolico, anche la linea discendente è più verticale, più uniforme, più ra-



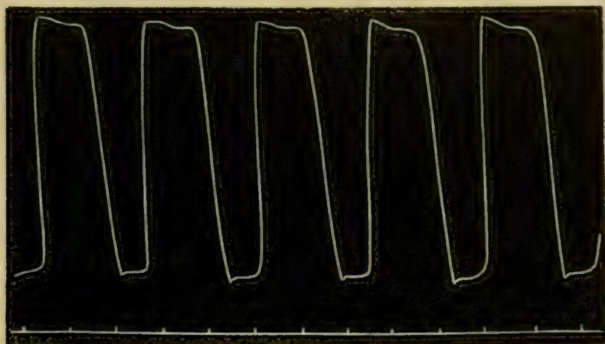
Tracc. IX. — Idem del precedente dopo 16′ senza estratto.

pida. Paragonando questo tracciato col primo di questa serie si scorge come il tempo di una rivoluzione cardiaca è lo stesso in entrambi: quasi 3″. Eppure il tracciato è assai più alto, sicchè



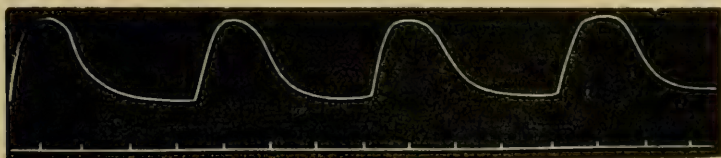
Tracc. X. — Idem del precedente dopo nuova aggiunta di estratto.

si può riconoscere come in quest' ultimo caso tutt' i momenti dell' attività cardiaca sono più energici e più affrettati; il cuore compie un lavoro quasi doppio nella stessa unità di tempo. Tali caratteri cardiografici si conservano per 30′ nella continua irrorazione del miocardio. Ma dopo breve interruzione, all' estratto pituitario sostituisco la tireoidina Notkin, ed il tracciato muta: compare la pausa caratteristica del Notkin, per quanto breve altrettanto evidente, e, come nel primo esperimento della tiroidina, la contrazione degli atrii è più precoce, perchè invece di presentarsi sulla linea ascensionale sistolica come nei tracciati precedenti, compare immediatamente dopo la pausa.



Tracc. XI. — Idem del precedente dopo il Notkin.

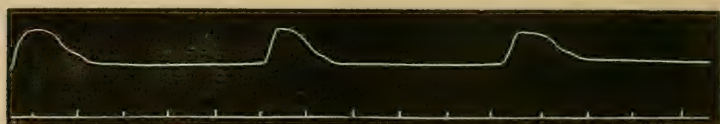
Avendo ora lasciato la rana in sito, col suo cuore nel cardiografo, senza null'altro mutare, ed aggiungendo solo altro estratto pituitario sul cuore ed altra acqua sullo strato di ovatta che previene il disseccamento cutaneo, dopo 24 ore, il giorno seguente, io trovai il cuore quasi completamente a secco, ma ancora in movimento e potei raccogliere il tracciato XII (p. 109) il quale si è subito modificato presentandosi come nel n. XIII dopo l'aggiunta copiosa di estratto pituitario.



Tracc. XIII. — Idem del precedente dopo l' estratto.

Tale tipo si è conservato durante più di 5′, dopo i quali ho aggiunto la tireoidina Notkin e quasi immediatamente il tracciato si è modificato assumendo i caratteri riprodotti nel n. XIV.

Ben presto però dopo 80", io ho raccolto un tracciato del tipo ritratto al n. XV, il quale dopo poco altro tempo, e gradata-



Tracc. XIV. — Idem del precedente dopo la tireoidina.

mente, ha dato il tracciato XVI, dopo del quale la forza del cuore è venuta rapidamente scemando ed ho ottenuto solo delle linee orizzontali, presentanti a lunghi intervalli piccoli sollevamenti



Tracc. XVI. — Idem del precedente.

sistolici, finchè il cuore si è arrestato; nè mi è stato possibile ridestarne il movimento.

Estratto surrenale
(Gl. Suprarenales sicc. pulv. Merck)

Sono note le molte osservazioni fatte sulle glandole surrenali e sulla loro funzione, utilizzando i dati forniti dall' istologia, dalla fisiologia, dalla chimica. In questo capitolo, come in moltissimi altri, la luce fatta e le conoscenze acquisite rappresentano il risultato dell'opera concorde ed associata di lavoratori nei più disparati campi della biologia.

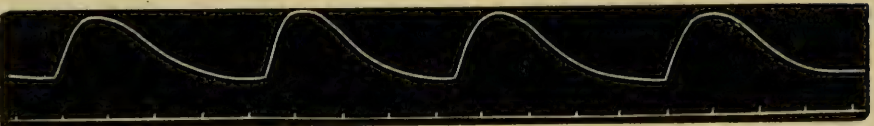
Come per le precedenti glandole, anche delle capsule surrenali io ho saggiato l'estratto nella sua azione sul cuore di rana in sito, sia col metodo della sospensione, sia con quello della pinza cardiaca.

Quanto al primo metodo, le esperienze furono seguite su di una rana di mediocre grandezza, il cui cuore connesso con la leva, secondo le norme già ricordate innanzi, scrisse il tracciato n. I (p. 110).

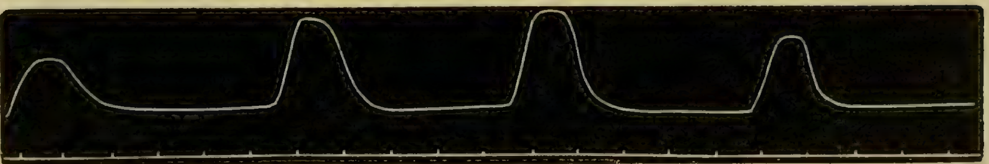
La irrigazione con alcune gocce di estratto surrenale nella solita soluzione fisiologica di cloruro sodico determina immediatamente modificazioni importantissime. Dopo una pulsazione più forte si ha un lungo arresto diastolico, una pausa che dura più



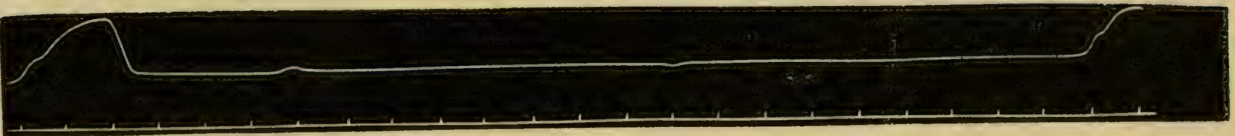
Tracc. II. — Cuore della stessa rana dopo l'aggiunta dell' estratto tiroideo. Tempo in secondi.



Tracc. XII. — Idem del precedente dopo 24 ore.



Tracc. XV. — Idem del precedente dopo 80''.



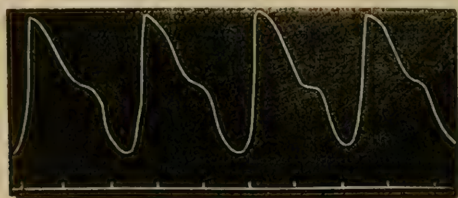
Tracc. II. — Idem del precedente subito dopo l'azione dell'estratto surrenale. Si nota la lunghissima pausa e le due piccole creste.

di 20″, segnata da una linea completamente orizzontale, interrotta soltanto da due piccole creste, la prima più visibile, la seconda appena accennata, le quali dovrebbero significare l'inizio



Tracc. I. — Cuore normale di rana. Sospensione. Tempo in secondi.

di pulsazioni abortite, accenni della contrazione del miocardio mancata per impossibilità di propagazione dell'onda contrattile. Segue sul tracciato un'altra pulsazione, di cui ho segnato soltanto la linea ascendente allo scopo di rendere visibile l' istante in cui termina la lunghissima pausa (Tr. II, p. 109). La quale va in seguito accorciandosi man mano, sicchè nei cardiogrammi successivi, pur perfettamente riconoscibile, essa diventa sempre meno evidente. Dopo mezz'ora, durante la quale si è sospesa la irrorazione del miocardio con lo estratto, lo si aggiunge di nuovo ed i caratteri si modificano in modo quasi analogo al n. II, solo che la pausa è molto più breve. Si lascia ancora per altri 30′ senz'alcuna aggiunzione di estratto e si nota che a mano a mano il ritmo, la forza, la forma delle pulsazioni cardiache tendono a ripristinare la norma, senza per tanto riescirvi completamente. Trascorsa un'ora e mezza — e durante questo tempo i cardiogrammi assumono un tipo costante — aggiungo di nuovo altre gocce di estratto surrenale ed ottengo un tracciato, il cui tipo è dato dal n. III (pag. 116).

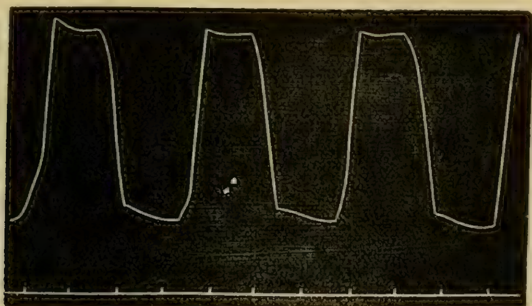


Tracc. IV. — Cuore normale di rana. Cardiografo orizzontale.

Se in questo momento si sospende la instillazione e si lascia scrivere il cuore, i tracciati rifanno il cammino verso la norma, come le altre volte. Nuove instillazioni determinano effetti analoghi, ma la pausa è sempre men accentuata finchè, in ultimo, tra quest' alternativa il cuore s' indebolisce sempre di più fino a che si arresta.

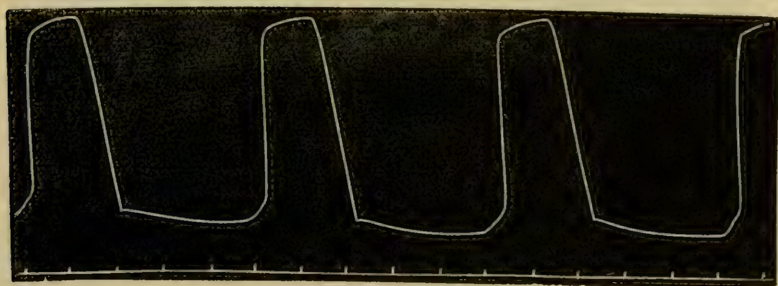
Le esperienze di cardiografia orizzontale furono praticate il 31 Gennaio u. s. Il tracciato IV fu reso da un cuore di grosso ranocchio in condizioni apprezzabilmente normali.

Dopo averne raccolto per circa 10′ la grafia normale, aggiunsi l'estratto surrenale. Dopo pochissime pulsazioni il tracciato si modificò profondamente, come si rileva nel n. V.



Tracc. V. — Idem del precedente dopo l' estratto surrenale.

Le linee ascensionali sono più alte, l' altipiano sistolico più uniforme, la discesa rapida, nei suoi tre quarti superiori e poi bruscamente rallentantesi nella sua ultima fase, sicchè la linea che segna questa fa un angolo ottuso evidente con quella che segna i momenti precedenti. Sicchè senza questo ritardo dell'ultima fase diastolica, tutto il movimento di una rivoluzione cardiaca, che è assai più energico di quello normale, non ne avrebbe avuto la durata maggiore di circa un terzo, se questo non fosse fatto tutto a spese dell'ultimo periodo diastolico.



Tracc. VI. — Idem del precedente. Notevole la linea diastolica.

Calcolando sulla linea dentata che segna il tempo in secondi si può dire che mentre nel n. IV una rivoluzione cardiaca si assolve in 2″ o poco più, nel tracciato n. V, cioè dopo pochi istanti dall'aggiunzione dello estratto, ne richiede quasi il doppio, cioè 4″.

Questi caratteri accennati vengono via via accentuandosi nel tracciato VI raccolto dopo circa 20', e nel quale la lentezza dell'ultima fase diastolica è tale da mentire una pausa.

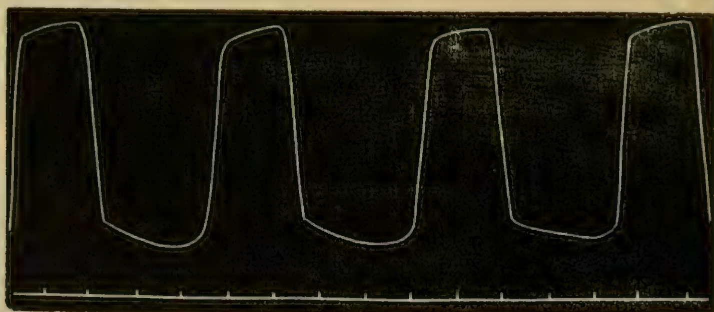
Da ciò un cospicuo aumento nella durata di ogni rivoluzione cardiaca. Tali caratteri cardiografici persistono quasi per 20' immutati, allorchè aggiungo la soluzione di tireoidina Notkin. Dopo, il tracciato è come al n. VII, nel quale si vede comparire la pausa



Tracc. VII. — Idem del precedente subito dopo la tireoidina Notkin.

nella cui linea si continua quasi insensibilmente quella, che segna l'ultima fase della diastole.

Dopo 15' da questo tracciato e dopo aver per altrettanto tempo sospeso qualunque instillazione, raccolgo il tracciato VIII.



Tracc. VIII. — Idem del precedente dopo 15 di sospesa instillazione.

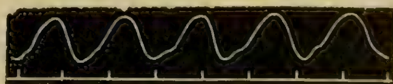
Da questo tracciato comincia la discesa dellle linee cardiografiche, la cui altezza va diminuendo; i cardiogrammi successivi rivelano la progressiva debolezza del cuore, sicchè io tralascio di discorrerne.

Estratto timico

(*Gl. Thymi sicc. pulv. Merck*)

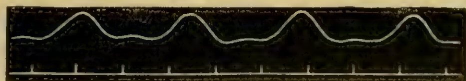
L'estratto della glandola timo fu al pari degli estratti precedenti sperimentato sul cuore.

Il cuore sospeso di una rana maschio il 6 decembre 1902 fu messo a scrivere per alcuni minuti. Il cardiogramma normale fu del tipo rappresentato nel n. I. Si irrorò il miocardio con la so-



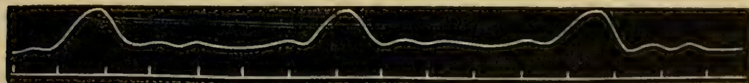
Tracc. I. — Cuore integro e sospeso. Tempo in secondi.

luzione di cloruro sodico contenente l' estratto e dopo solo 3 contrazioni, analoghe alle precedenti, si ebbe una pausa lunghissima come quella che si vede nel tracciato n. II (pag. 116), al termine della quale, quasi a compenso, una contrazione più forte e più duratura. Siccome non si aggiunsero altre gocce, la pausa successiva al cardiogramma segnato nel tracciato fu della metà più breve della prima e l' altra di un quarto e così via, fino a che, dopo



Tracc. III. — Idem del precedente dopo 4'.

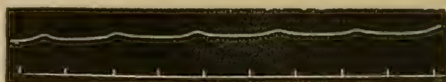
3' che non s'aggiunsero gocce, il ritmo si avvicinò quasi al tipo normale senza pertanto raggiungerlo. Si instillarono allora altre gocce e dopo 4 contrazioni ritornò la pausa, ma questa volta della durata di soli 2''. Continuando l'alternativa delle instillazioni si ottengono pause sempre più brevi; ma dopo 4' la grafia cardiaca è modificata come nel n. III e dopo circa $^1/_2$ ora di con-



Tracc. IV. — Idem del precedente dopo $^1/_2$ ora.

tinua instillazione si presenta come nel n. IV irregolare, con sollevamenti sistolici periodicamente o appena accennati o più forti

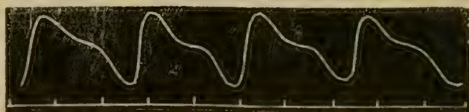
e duraturi. Continua costante questo tipo di cardiogramma per circa 15′, ma dopo questo tempo il cuore comincia ad indebolirsi fortemente, sicchè dopo $^1/_2$ ora dà tracciati come al n. V e a poco a poco si arresta.



Tracc. V. — Dopo 45′ dal precedente. Precede l' arresto definitivo.

Tale azione dell'estratto timico mostra effetti, benchè paragonabili solo limitatamente con questi descritti, anche nella cardiografia orizzontale.

Nel n. VI si vede il cardiogramma orizzontale di una rana, raccolto il 2 Febbraio u. s. Vi si instilla l'estratto timico e si ha un lungo periodo di quasi assoluta immobilità del cuore. Per circa 40″ la leva scrive solo una linea orizzontale senza nessun accenno di contrazione. Dopo questo tempo ripiglia il suo movi-



Tracc. VI.—Cuore integro di rana. Cardiografo orizzontale. Tempo in secondi.

mento, ma il tipo della sua grafia è profondamente mutato, poichè si presenta come nel n. VII.



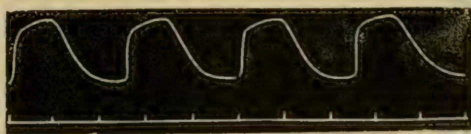
Tracc. VII. — Idem del precedente dopo l'aggiunta di estratto timico.

Continuando l' instillazione dello estratto, il cardiogramma si altera sempre di più. Non si ha più il periodo d' immobilità, ma si hanno tracciati come quello riprodotto al n. VIII, e



Tracc. VIII. — Idem del precedente dopo continuata instillazione.

sospendendo la irrorazione per 5′ se ne ottengono come al n. IX. Se in questo momento si irrora anche in tale caso con la soluzione di tireoidina, si nota un apprezzabile rinforzo e la com-



Tracc. IX. — Idem del precedente dopo 5′ di sospesa irrorazione.

parsa di una pausa, sicchè dopo 2′, la grafia si presenta come al n. X. Dopo alcuni minuti pertanto il cuore si mostra già stanco e dopo poco altro tempo di contrazioni irregolari, aritmiche e deboli, finisce per arrestarsi.



Tracc. X. — Idem del precedente dopo l'aggiunta di tireoidina Notkin.

Ho già detto al principio che le presenti ricerche hanno il significato d' un capitolo preliminare e per conseguenza non mi autorizzano ora a conclusioni generali.

Tuttavia dai risultati ottenuti emergono alcuni dati di fatto, che io qui riassumo.

— Risulta, anzitutto, che la tireoidina Notkin, l'estratto tiroideo, il pituitario, il surrenale, il timico in soluzione fisiologica di cloruro sodico agiscono in modo rapido ed evidente sul cuore di rana in sito, anche se vengano semplicemente irrigati sul miocardio;

— che questa loro azione è in modo non uniforme rivelata nella cardiografia orizzontale e in quella verticale per condizioni inerenti al modo come agisce il liquido nei due casi, ed anche alla maniera con cui il cardiografo orizzontale e quello verticale riproducono nei tracciati i varii momenti dell' attività cardiaca;

— che, venendo alle singole peculiari influenze, si può dire che la tireoidina Notkin, oltre ad un apprezzabile rinforzo della funzione cardiaca, determina la comparsa di una pausa caratte-



Tracc. II. — Idem del N. I, dopo l' estratto timico.



Tracc. III. — Idem del precedente dopo ore 2 $^{1}/_{2}$. Nuova instillazione di estratto surrenale.

ristica altrettanto più lunga, quanto più protratta fu la sua azione non solo continuativamente, ma anche in modo interrotto, presentando così una certa azione cumulativa;

— che tale pausa appare non solo quando la tireoidina operi sul cuore integro, ma anche quando su questo abbiano agito precedentemente altri estratti;

— che allo stesso tipo di azione si può approssimativamente ricondurre quella esercitata dallo estratto tiroideo, benchè in modo assai meno preciso e costante e quantunque la influenza di quest'ultimo si riveli più precocemente dannosa;

— che un notevole rinforzo dell' azione cardiaca, assai più fisiologico che con la tireoidina Notkin, si ottiene con l' estratto pituitario, che influenza rapidamente il cuore;

— che l'effetto dello estratto surrenale può dirsi partecipare di quello dell'estratto pituitario e della tireoidina;

— che meno decisa e costante è la influenza dell' estratto timico, al quale il cuore non resiste neanche molto a lungo.

Istituto d'Istologia e Fisiologia generale della R. Università di Napoli— Marzo 1903.

La Metil-azo-dimetilanilina nella ricerca della colorazione artificiale del Burro e della Margarina — Nota del socio A. Cutolo e del Dott. V. Vetere.

(Tornata del 26 aprile 1903)

Dopo la promulgazione della Legge speciale, 19 luglio 1894, che stabilisce le norme dirette ad impedire le frodi nel commercio del burro e disciplina la vendita del burro artificiale, la ricerca delle materie tendenti a rendere più intensa la tinta di queste sostanze grasse non deve essere trascurata dall'analista.

A parte infatti la possibilità di constatare la presenza di una qualsiasi materia colorante nociva, caso ben raro a verificarsi, quando si tien conto della facilità, con la quale i produttori possono raggiungere lo scopo, adoperando colori perfettamente innocui, questa ricerca ha sempre importanza per la seguente disposizione:

« È vietato ai fabbricanti e commercianti di margarina, di « oleomargarina, di burri artificiali o miscele di sostanze oleose « o grasse diverse e non provenienti dalla crema di latte, di aggiungere ai loro prodotti alcun colore che tenda a farli rasso« migliare al burro naturale ».

Da ciò consegue che basta la semplice constatazione in tali grassi di una sostanza colorante artificiale qualsiasi per determinare la contravvenzione alla suddetta disposizione, la di cui inosservanza va punita con multa da L. 200 a L. 2000 e con la confisca della merce.

Pel disimpegno delle nostre mansioni, avendo dovuto procedere a numerose analisi di burro-margarina, specie in riguardo alla loro colorazione artificiale, non crediamo fuor di luogo spendere poche parole sull'argomento; tanto più che siamo stati in grado di constatare che attualmente si adoperano colori diversi da quelli prima in uso e che quindi il loro metodo di ricerca va in parte modificato.

Non poche sono le sostanze coloranti che si dicono adoperate per colorire il burro e la margarina ed i diversi autori che si occupano della materia ne registrano più o meno, a seconda dei risultati della loro esperienza.

Gigli [1]) le divide in innocue e nocive. Fra le prime comprende: lo *zafferano*, l'*annato*, il *liquido colorante della casa Hansen*, i *calici di alkekengi*, il *sugo di carote*, le *radici di alcanna spuria*, le *bacche di sparagi*, il *fiorrancio*, il *succo di chelidonia*, i *fiori di ranuncolo*, il *legno giallo*; e tra le seconde: l'*acido picrico*, il *giallo Vittoria*, il *giallo Manchester* ed il *cromato di piombo*.

Besana [2]) invece, dopo di aver fatto rilevare che dall'impiego di parecchie delle sostanze che portano seco anche odori si può avere un' alterazione nei caratteri normali del burro, consiglia anche dal punto di vista economico, l'*annato* che dice quasi esclusivamente adoperato per colorire il burro in Italia, Germania, Danimarca, Russia ed America.

Similmente Girard [3]), Emmerich e Trillich [4]), Koenig [5]), Halphen [6]), Benedikt [7]), Reille [8]), ecc. non comprendono fra i colori adoperati per il burro sostanze diverse da quelle contenute nell'elenco citato da Gigli, o per lo meno nessuno dei sudetti autori considera, nell'esame della colorazione artificiale dei grassi, la ricerca della *metil-azo-dimetilanilina* ($C_6H_5—N—N—C_6H_4.N(CH_3)_3$) che per i suoi caratteri e per l'uso cui è specialmente destinata va conosciuta sotto il nome di Giallo-Burro.

Troviamo fatta menzione di tale sostanza colorante in Villavecchia [9]) che, dopo aver notato che l'annato è quasi esclusivamente adoperato per la colorazione del burro, dice che tale pratica, perchè non costituisca una frode, deve esser fatta con colori innocui, come appunto l'annato, lo zaffarano e la curcuma e non con colori derivati dal catrame, quali per esempio il così detto Giallo di burro, l'Orleans, l' acido picrico, ecc. non permessi dal Regolamento igienico.

Evidentemente il Villavecchia scriveva riferendosi al R. Decreto 7 febbraio 1892, pel quale, ad eccezione di poche, tutte le materie coloranti derivate dal catrame erano proibite per la co-

1) Gigli — Latte, cacio, burro, ecc. Milano 1885, p. 269.

2) Besana — Caseificio. Milano 1890, p. 224.

3) Girard — Documents sur les falsifications des matières alimentaires. Paris 2.º rap. pag. 305.

4) Emmerich e Trillich — Guida per le ricerche igieniche. Napoli 1891, p. 260.

5) Koenig — Die meuschlichen Nahrungs und Genusmittel. Berlin 1893, p. 324.

6) Halphen — La pratique des essais commerciaux. Paris 1893, p. 169.

7) Benedikt — Analyse der fette und Vachsarten. Berlin 1897, p. 552.

8) Reille — Tableaux synoptiques d'hygiène. Paris 1900, p. 104.

9) Villavecchia — Dizionario di merciologia. Genova 1902, pag. 117.

lorazione delle sostanze alimentari; laddove con la modifica apportata a tal disposizione col R. Decreto 24 marzo 1894, ad eccezione dell'acido picrico, del giallo Vittoria, del giallo Martius, del giallo metanilico e di quelli contenenti metalli e metalloidi nocivi, tutte le sostanze coloranti derivate dal catrame sono ritenute innocue e perciò consentite nella colorazione delle sostanze alimentari.

Schultz e Julius [1]) così descrivono le proprietà dell'anilin-azo-dimetilanilina:

« Aspetto del colorante: Scagliette gialle, fondenti a 150°. In « acqua insolubile. Per aggiunta di HCl alla soluzione acquosa: « precipitato giallo-ranciato. In H_2SO_4 concentrato: soluzione « gialla; per diluzione con acqua, soluzione rossa. Solubile nei « grassi. Serve a colorare il burro, ecc. »

Infine il Rota [2]), autore di una pregevolissima monografia sulle materie coloranti artificiali, non trascura, occupandosi dei grassi alimentari, la ricerca del Giallo per burro; ma il metodo proposto, per quanto teoricamente esatto, per le ragioni che diremo in seguito, non dà buoni risultati nella pratica.

Per quanto riguarda i procedimenti di ricerca delle diverse sostanze coloranti nel burro e nella margarina, tutti indistintamente tendono ad isolare dalla materia grassa il colorante aggiunto, sulla cui soluzione si eseguono le reazioni caratteristiche che servono ad identificarlo.

A tal uopo i metodi proposti si possono riassumere nei seguenti:

1.° Gigli, Koenig scaldano in un matraccio di vetro 50 a 100 gr. di burro con 100 a 200 cc. di acqua sino a che il burro sia fuso: chiudendo la bocca del matraccio agitano ripetutamente, filtrano il liquido acquoso e su di esso sperimentano con i reattivi le proprietà di ciascun colorante.

2.° Girard, Halphen, Reille, sostituiscono all' acqua l' alcool diluito, col quale si agita il burro. Sul soluto alcoolico filtrato eseguono le reazioni caratteristiche.

3.° Moore [3]) e Martin [4]) adoperano l' alcool ed il solfuro di carbonio. Si mischiano 15 p. di alcool metilico o di alcool con 2 p. di solfuro di carbonio e si agitano 25 cc. di questa miscela con 5 gr. di grasso. Si hanno così due strati; uno di solfuro di

[1]) SCHULTZ e JULIUS — Materie coloranti organiche artificiali. Parma 1892, pag. 11.

[2]) ROTA—Nuovo metodo d' analisi delle materie coloranti organiche. Milano 1899—III, 13.

[3]) MOORE—The analist.—11-163.

[4]) MARTIN—idem — 12-70.

carbonio, che trattiene il grasso, ed uno alcoolico che, in presenza di sostanze coloranti estranee, appare colorato.

4.° Leeds [1]) scioglie 5 gr. di burro fuso e limpido in 22 cc. di etere di petrolio, indi tratta la soluzione eterea con 5 a 10 cc. di potassa $\frac{N}{10}$, che salifica i principii coloranti acidi esistenti nell'etere e li trascina nel liquido acquoso, che si colora così in giallo. Lo strato acquoso separato dall' etere e neutralizzato con acido acetico serve direttamente per la ricerca dei colori estranei.

Ora è evidente che quando si abbia da fare con grassi colorati con metil-azo-dimetilanilina il primo ed il secondo metodo non sono applicabili, giacchè il colorante, oltre ad essere insolubile nell' acqua, non si lascia neanche asportare dall' alcool diluito.

Il metodo di Moore e Martin ha l' inconveniente, già notato da Stebbins [2]) che lo strato alcoolico che si separa contiene sempre del solfuro di carbonio e però trattiene quantità non indifferenti del grasso che si esamina. Ciò è dimostrato anche dal fatto, che applicato al burro-margarina, che avevamo in esame, lo strato alcoolico separato s' intorbidava fortemente per aggiunta di acqua e quando dal soluto idro-alcoolico si eliminava la materia grassa, in esso non si riscontrava più traccia del colorante contenuto nel burro-margarina.

Infine, come giustamente osserva il Rota, il metodo di Leeds dà ottimi risultati per la ricerca dei colori acidi, ma non si presta affatto per i colori neutri e tanto meno per i basici, per i quali lo stesso autore propone le seguenti modificazioni :

a) Per i coloranti basici : trattare la soluzione eterea del grasso colorato con acido acetico al 10 % che li asporta in forma di acetati.

b) Per i coloranti neutri : saponificare il grasso con potassa alcoolica (come si pratica per la ricerca degli acidi volatili), cacciare l'alcool per evaporazione e disciogliere in acqua il sapone ottenuto. Nel residuo insolubile in acqua, ma solubile in alcool, si trovano i coloranti neutri cercati.

Sta il fatto però, che applicando al burro-margarina che avevamo, tanto il metodo originale di Leeds che le modificazioni apportatevi dal Rota, in nessun caso si potè ottenere risultato affermativo per la presenza di sostanza colorante derivante dal

[1]) Leeds: The analist. — 12-150.

[2]) Stebbins—Jour. Amer. chem. Soc. 9-41.

catrame, mentre per altra via fummo in grado di dimostrare tale presenza in maniera da non lasciare alcun dubbio.

In primo luogo, la materia colorante in questione non si metteva in evidenza quando la soluzione eterea del burro-margarina era dibattuta, sia con potassa caustica $\frac{N}{10}$ che con acido acetico al 10 $^0/_0$, e secondariamente il sapone ottenuto dal grasso, come si pratica per la valutazione degli acidi volatili, dava con acqua una soluzione perfettamente limpida; che anzi, se da questa soluzione si mettevano in libertà gli acidi grassi acidificandola con acido cloridrico, il liquido che si separava assumeva una tinta perfettamente rosea, segno evidente che la materia colorante in quelle condizioni e proporzioni passa benissimo e completamente nella soluzione di sapone.

Ciò posto, ecco il metodo da noi seguito per isolare ed identificare la materia colorante contenuta nel burro margarina da noi esaminato:

5 a 10 gr. di burro fuso e limpido si agitano con 5 a 10 cc. di acido cloridrico al 10 $^0/_0$. Questo, separandosi dal grasso, appariva colorato più o meno intensamente in rosso cremisi. Tale liquido acido, reso alcalino con ammoniaca, assumeva colorazione gialla e la soluzione ammoniacale dibattuta con etere cedeva la sostanza colorante a questo solvente. Inoltre, facendo bollire per alcuni minuti la soluzione ammoniacale assieme ad alcuni fili di lana bianca da ricamo, questi si tingevano evidentemente in giallo.

Le lane così tinte trattate con acido solforico concentrato coloravano il liquido in giallo e questo per diluzione diventava rosso. Le stesse lane trattate con soda caustica non si alteravano nel colore.

Questi caratteri rispondono evidentemente a quelli riportati da Schultz e Julius per la metil-azo-dimetilanilina.

Volendo invece applicare il metodo proposto da Rota è sufficiente trattare la soluzione eterea del grasso con acido cloridrico diluito, anzichè con acido acetico al 10 $^0/_0$, che non asporta il colorante.

L' aver potuto in tal modo speditamente procedere al sequestro di importanti partite di burro-margarina , artificialmente colorato , ci ha spinti a render note queste poche osservazioni, credendo di far cosa utile per tutti coloro che si occupano dell' analisi dei grassi , specie in rapporto alla Legge speciale sul burro.

Laboratorio Municipale di Chimica — Aprile 1903.

Il clima di Napoli nell'anno meteorologico 1901-902 — Nota del socio ERNESTO ANNIBALE.

(Tornata del 26 aprile 1903)

Premesso che nessuna modificazione venne fatta nel corso dell'anno meteorologico 1901-902 a quanto si praticò nel precedente anno [1]) in riguardo alle ore di osservazioni, agli apparecchi impiegati, al metodo seguito nella determinazione delle medie, ecc., dico subito che l'anno considerato, se si toglie l'anomalia termica di maggio e l'accentuata scarsità di temporali per questa città, non presenta alcuna caratteristica che lo distingua dagli anni precedenti.

Prima di passare all' esame dei varii elementi meteorici, credo utile ricordare le coordinate geografiche di questo Osservatorio universitario: Latitudine N = 40^0 50′. Longitudine E da Roma=1^0 47′. Altitudine = metri 57.

Pressione atmosferica

La media altezza barometrica di quest'anno, calcolata sui valori osservati alle ore 9, 12, 15 e 21, risultò di mm. 756,465 con la sola differenza in meno di mm. 0,117 da quella notata nel 1900-901.

Inferiori alle corrispondenti medie del passato anno risultarono anche quelle dell' inverno e della primavera. Inoltre, solo quest'ultima fu superata dall'annuale per più di 1 mm., le rimanenti tre più o meno avvicinandovisi, ne rimasero superiori. Si rinnova in quest'anno quanto si verificò nell'ultimo triennio, che cioè la media minima della pressione atmosferica delle stagioni si riscontra in primavera. Contrariamente a quanto in generale avviene, fu massima la media estiva, però essa differì di un quarto di millimetro appena da quella dell' inverno e dell'autunno, che furono quasi eguali.

Nel seguente specchietto sono indicate le medie delle singole stagioni meteorologiche di quest'anno e del precedente.

[1]) Vedere ANNIBALE E. « Il clima di Napoli nell'anno meteorologico 1900-901 » nel *Bol. della Soc. di Natur. in Napoli*— Serie I, Vol. XVI, An. XVI.

STAGIONI	MEDIE 1900-901	MEDIE 1901-902	DIFFERENZE
	mm.	mm.	
Inverno.	757,73	756,73	— 1,00
Primavera	755,84	755,38	— 0,46
Estate	756,29	756,98	+ 0,69
Autunno	756,47	756,77	+ 0,30
Anno	756,582	756,465	— 0,117

Le medie mensili, salvo qualche eccezione, poco differiscono dall' annuale: la minima la troviamo in febbraio (mm. 754,32) e quindi in dicembre (mm. 754,44) mentre in gennaio, il rimanente mese dell' inverno, presenta la massima mensile dell' anno (mm. 761,44), con circa 5 mm. (4,975) di spostamento dalla media annuale. In questo mese si riscontrarono altresì le due medie decadiche massime, cioè la 2ª (mm. 763,99) e la 1ª (mm. 762,40), come nella 2ª di decembre (mm. 751,77) e nella 2ª di febbraio (mm. 752,64) si notano le depressioni dominanti dell'annata.

La media pressione barometrica diurna del 9 gennaio (mm. 768,91) superò tutte le altre dell' anno, quella del 22 dicembre (mm. 739,89) rimase a tutte inferiori. La prima si scostò dalla media annuale per mm. 12,445, la seconda per mm. 16,575. Alle ore 9 (ora di osservazione) dello stesso giorno di gennaio si verificò la massima pressione assoluta in mm. 769,52, e alle ore 12 (ora di osservazione) dello stesso giorno di dicembre la minima assoluta in mm. 737,20. L'escursione maggiore, quindi, fatta dal barometro nel corso dell'anno fu di mm. 32,32 inferiore a quella del precedente di mm. 1,02. Tale escursione, rilevata dalle osservazioni meteoriche giornaliere, può ritenersi come l' escursione massima effettiva. In vero, come potei rilevare dai diagrammi ottenuti col barografo Richard, la massima assoluta avvenne sì fuori le ore di osservazioni e propriamente poco dopo quella delle 9ʰ del 9 gennaio, ma essa superò la registrata per decimi di millimetro; per lo contrario la minima assoluta fu precisamente toccata alle ore 12 del 22 dicembre.

Quadro I [1])

MESI	Medie decadiche 1.ª	Medie decadiche 2.ª	Medie decadiche 3.ª	Media mensile	MEDIA DIURNA massima	MEDIA DIURNA minima	Massima assoluta	Giorni	Ore	Minima assoluta	Giorni	Ore	Escursione massima mm.
Dicembre 1901	59.35	51.77	52,20	54,44	65,15	39.89	65,70	31	9	37.20	22	12	28.50
Gennaio 1902	62,40	63,99	57,93	61,44	68,91	50,01	69,52	9	9	49,25	26	15	20,27
Febbraio	55,66	52,64	54,66	54,32	60,84	45.93	61,16	6	9	47,02	16	12	18.14
Marzo	52,49	58,47	53,86	54,94	64,82	41,96	65,14	15	12	40,60	8	15	24,54
Aprile	56,12	54,23	54,67	55,01	61,26	48,58	61,95	21	9	48,07	30	15	13.88
Maggio	55,14	54,70	58,68	56,17	60,95	49,54	61,24	28	12	49,28	19	9	11.96
Giugno	54.86	55,44	58,83	56,38	61,05	50,92	62,04	28	12	49,72	11	15	12,32
Luglio	58,15	53,34	58,00	57,49	60,89	51,91	61,46	5	9	51,15	11	21	10,31
Agosto	57,50	57,25	56,45	57,07	60,33	52,76	61,42	1	12	51,97	12	21	9,45
Settembre	58,12	57,90	56,26	57,43	61,59	44,26	61,95	20	9	40,30	29	12	21,65
Ottobre	56,01	53,98	55,78	56,59	63,33	49,79	64,06	13	21	52,10	2	15	11,96
Novembre	58.53	57.03	53,29	56,30	60.87	45.30	61.34	4	9	44.80	26	15	16.44
Anno	—	—	—	56,465	68,91	39,89	69,52	9 gennaio	9	37,20	22 dicem.	12	32,32

[1]) I dati della pressione barometrica riportati in questo quadro furono per brevità diminuiti di 700 mm.

Il mese, in cui la pressione atmosferica oscillò fra limiti più estesi, fu dicembre, e quindi marzo con 4 mm. in meno; la pressione invece fu poco variabile nel mese di agosto e di luglio.

Risultarono superiori alla media annuale 5 medie mensili e 16 medie decadiche. Troviamo nell' annata le depressioni dominanti, anzitutto, nei mesi di febbraio, dicembre, marzo e anche aprile, a cui seguono con differenze sempre minori, maggio, novembre e giugno; l'opposto fenomeno si riscontra in gennaio, a cui segue a distanza luglio e settembre con decrescente misura, riducendosi l' eccesso barometrico a circa mezzo millimetro in agosto e a poco più di un decimo in ottobre.

I mesi, le cui medie decadiche maggiormente differiscono fra loro, sono: dicembre, marzo e novembre; medie decadiche più costanti le ebbero aprile, luglio e agosto: la terza di quest'ultimo mese differì per 0,015 mm. dalla media annuale.

Come nell'anno decorso, non vi furono molte e forti depressioni; le più notevoli sono qui sotto indicate col mese, giorno e ora in cui furono osservate e con le differenze sulla media pressione annua.

mm.	737,20	— Dicembre	1901	—	giorno	22	ore	12	—	diff.	mm.	19,26
»	742,00	— Febbraio	1902	—	»	16	»	8	—	»	»	13,44
»	740,60	— Marzo	»	—	»	8	»	15	—	»	»	15,86
»	740,30	— Settembre	»	—	»	29	»	12	—	»	»	16,16
»	744,80	— Novembre	»	—	»	26	»	15	—	»	»	11,66

La prima fu la più forte, incominciò a segnalarsi il giorno 21 dicembre verso le ore 11, toccando il suo minimo di mm. 737,20 alle ore 12 del 22. Essa fu accompagnata da fortissimo vento di SW, mare tempestoso e temporali con forti scariche elettriche, acqua e grandine.

Quella del 16 febbraio avvenne fuori le ore di osservazioni, fu un' accidentalità barometrica che durò meno di 20 ore; alle 24 del giorno precedente e alle venti del detto giorno 16 il barometro si trovava allo stesso livello di circa 750 mm. dopo aver toccato 742,00 mm. Si ebbe acqua, vento di SW e mare grosso.

Nulla di notevole presentò quella di marzo, benchè fosse più accentuata della precedente. Si ebbe vento leggiero di NE, poca acqua e mare un po' agitato.

La depressione del 29 settembre con mm. 16,16 sotto la media annuale, incominciò a determinarsi verso la mezzanotte del 27, aumentò gradatamente fino a raggiungere il massimo verso il mezzogiorno del 29. Per circa tre ore, dalle 11^h alle 14^h, imper-

versò un fortunale con vento impetuoso di N, copiosa pioggia e mare un po' agitato.

L'ultima depressione di mm. 744,80, avvenuta il 16 novembre, fu accompagnata da vento forte di N, mare grosso e scarsa pioggia.

Temperatura

La temperatura media superò quella dell'anno precedente per 0°,611. Essa uguagliò esattamente la media annuale del 1898-99, rimanendo inferiore a quella del 1899-900 per 0°,124.

Nell' inverno periodi di freddo non ve ne furono: le medie giornaliere rare volte in questa stagione scesero al disotto di 9°,0. Il minimo si riscontrò il giorno 16 febbraio e differì dal corrispondente del passato anno per ben 4°,2 in più. Allo stesso giorno si deve la minima media diurna dell'anno di 4°,52.

Anche nella state non si raggiunsero i massimi del passato anno; in compenso si ebbe una temperatura piuttosto uniforme ed alta specialmente nei mesi di luglio, agosto e nella prima quindicina di settembre. Un primo periodo di caldo, con massimi superiori a 29°,0, si ebbe dal 24 luglio al 3 agosto inclusi, in cui il termometro oscillò tra un minimo di 19°,3 (giorno 24) ad un massimo di 32°,2 (giorni 26 e 29). Un secondo periodo di maggiore durata ed intensità comprese tutta la prima decade dell'autunno e si estese dal 26 agosto al 10 settembre. In esso la temperatura oscillò tra un minimo di 19°,4 (27 agosto) ed un massimo di 34°,2 (29 agosto). In questo giorno la temperatura media diurna raggiunse 28°,30, massima media diurna dell' anno. Quanto ho detto si può riscontrare nel quadro III, in cui riporto le temperature medie ed estreme dei singoli giorni dell'anno con le relative escursioni.

L'inverno contrariamente a quello dell' anno precedente si mostrò assai tiepido e specialmente nei mesi di dicembre e gennaio. La media temperatura di questa stagione risultò superiore alle corrispondenti dell'ultimo quadriennio.

In riscontro all' eccezionale media dell' anno precedente si ebbero 2°,523 in meno di freddo. Meno freddo risultò ancora in quest' anno l'autunno per 0°,70. La primavera e la state furono per circa 0°,40 ugualmente più temperate delle corrispondenti del passato anno. La media termometrica di primavera fu di 14°,470 e risultò inferiore a quella dell'autunno per 3°,960. Questa stagione si avvicinò più delle altre alla media annuale, differendone

per 1°,476 in più. Nel seguente specchietto sono riportate le medie delle stagioni meteoriche di questi due ultimi anni con le corrispondenti differenze e con le medie temperature estreme delle stagioni e dell' anno.

STAGIONI	1900-901	1901-902	Differenza	Medie di temperat.	
				Minime	Massime
Inverno. . .	8°,617	11°,140	+ 2°,523	8°,753	13°,877
Primavera. . .	14°,850	14°,470	— 0°,380	11°,047	18°,300
Estate	24°,173	23°,775	— 0°,398	19°,537	28°,277
Autunno . . .	17°,733	18°,430	+ 0°,697	15°,330	21°,950
Anno	16°,343	16°,954	+ 0°.611	13°,667	20°,601

L'andamento della temperatura durante l'anno meteorico non si presenta regolare. In gennaio la temperatura scende ad un minimo mensile, mentre in dicembre essa rimane superiore a febbraio e a marzo; in aprile cresce sul mese precedente di 4°,50 circa, per tornare di nuovo a scendere lievemente in maggio di 0°,27 ed avere quindi un rapido incremento di 5°,30 in giugno e di 4°,25 in luglio. Quivi tocca il massimo, scende quindi fino a settembre gradatamente e più rapidamente in ottobre e novembre.

Tra i 12 mesi solo tre, cioè marzo, maggio e giugno, ebbero la temperatura inferiore ai corrispondenti dell' anno precedente, gli altri furono tutti più caldi. Sicchè il forte incremento riscontrato nella temperatura dell' inverno si deve alla dolce temperatura dei suoi mesi e specialmente di febbraio con 4°,77 di eccedenza sull' omonimo dell' anno precedente.

Il *deficit* di temperatura della primavera in riscontro a quella del 1900-901 è precisamente dovuto al tepore di marzo e maggio. Come per l'azione compensatrice del moderato calore di giugno, la media temperatura estiva riuscì inferiore di 0°,398 alla corrispondente del 1900-901, altrimenti, sebbene il 1902 non offra massimi estivi notevoli, la media estiva di questo anno avrebbe ben superata quella dell' anno scorso, in cui si ebbero massimi eccezionali per Napoli.

Quadro II.

Mesi		Medie decadiche			Media mensile delle				Media mensile	Minima ass.	Giorni	Massima ass.	Giorni	Variazioni
		I.	II.	III.	9h	12h	15h	21h						
Dicembre	1901	10°,76	13°,75	11°,11	11°,66	13°,33	13°,54	11°,87	11°,87	5°,5	29	17°,2	17	11°,7
Gennaio	1902	10°,47	8°,73	10°,44	9°,62	11°,67	12°,38	9°,63	9°,88	2°,0	16	15°,0	6, 29, 31	13°,0
Febbraio	»	12°,27	11°,04	11°,69	11°,55	13°,52	13°,60	11°,29	11°,67	5°,0	17	17°,9	28	12°,9
Marzo	»	12°,30	9°,38	13°,07	11°,69	13°,91	14°,32	10°,98	11°,58	3°,2	15	18°,6	2	15°,4
Aprile	»	14°,72	16°,68	16°,74	16°,59	18°,71	17°,03	14°,83	16°,05	7°,2	9	23°,6	19	16°,4
Maggio	»	15°,43	12°,77	17°,13	13°,61	18°,51	18°,87	14°,97	15°,78	8°,2	12	27°,4	31	19°,2
Giugno	»	22°,07	18°,99	22°,19	22°,00	23°,92	24°,15	20°,06	21°,08	12°,5	18	30°,5	30	18°,0
Luglio	»	24°,61	25°,35	26°,03	25°,98	28°,21	29°,34	24°,33	25°,33	18°,6	4	32°,4	7	13°,8
Agosto	»	25°,60	23°,72	25°,43	25°,59	28°,03	28°,47	23°,89	24°,92	16°,9	14	34°,2	29	17°,3
Settembre	»	25°,97	23°,48	20°,09	23°,76	26°,31	26°,67	22°,21	23°,18	11°,4	24	32°,7	1	18°,3
Ottobre	»	21°,32	18°,95	16°,52	19°,17	21°,19	21°,02	18°,29	18°,93	10°,9	19	28°,0	10	17°,1
Novembre	»	15°,64	12°,63	11°,27	13°,37	15°,47	15°,85	12°,61	13°,18	6°,2	24	20°,3	1	14°,1
Anno		—	—	—	17°,293	19°,401	19°,770	16°,252	16°,954	2°,0	16 gennaio	34°,2	23 agosto	32°,2

Il mese più freddo dell'annata fu gennaio con 9°,88 e non febbraio come nel 1901; però il più caldo, come in esso, risultò luglio (25°,33) e quindi agosto (24°,92). Giugno, l'altro mese della state, risultò meno caldo per 2°,10 del settembre: ciò dipese dal prolungarsi fin verso la metà di questo mese dell' ultimo periodo di caldo già ricordato.

La media termometrica mensile che più si avvicina all' annuale è quella di aprile e quindi quella di maggio, con differenze rispettive in meno di 0°,904 e 1°,174.

Delle 36 medie decadiche 21 si mantennero inferiori alla media annuale e 15 superiori: tale differenza, notata ancora negli anni decorsi, indica che i mesi estivi offrono maggiore eccedenza sulla media annuale dei mesi invernali. La 3ª decade di maggio ci fa passare dalle medie decadiche inferiori alle medie decadiche superiori alla media annuale, e la 3ª di ottobre offre il passaggio inverso. La prima presenta una differenza in più sull'annuale di 0°,176 ed è quella che più le si avvicina, la seconda una differenza in meno di 0°.434. Le altre decadi che differiscono per meno di mezzo grado dall'annuale sono la 2ª (—0°,274) e la 3ª (—0°,214) di aprile.

Le medie decadiche presentano in tutto l'anno una certa irregolarità. La 2ª di dicembre non è raggiunta che dalla 1ª di aprile e la 2ª e 3ª di questo mese accusano un eccesso di quasi due gradi sulla 1ª e 2ª di maggio. La massima media decadica risultò la 3ª di luglio con una media termometrica di 26°,03, ad essa tenne immediatamente dietro la 1ª di settembre con appena sei centesimi di grado in meno e quindi successivamente la 1ª (25°,60) e la 3ª (25°,43) di agosto e poi la 2ª (25°,35) di luglio. Regolare fu invece il decrescimento della temperatura dopo la 1ª di settembre. La decade più rigida la presentò gennaio nella 2ª (8°,73), in cui nel giorno 16 si verificò il minimo dell'anno, la segue la 2ª di marzo (9°,38) con un aumento di solo 65 centesimi di grado, dopo che la prima di detto mese raggiunse la media di 12°,30.

Le relazioni che passano tra le temperature osservate nelle diverse ore si conservano perfettamente identiche a quelle del precedente anno. Così, eccettuando come nel 1900-901 i primi due mesi dell'anno meteorologico, la media mensuale delle 9^h risultò superiore a quella delle 21^h, la media delle 12^h, tranne, come nel passato anno, nell' ottobre, inferiore a quella delle 15^h. Inoltre esiste sempre, in generale, una differenza che va aumentando dai mesi freddi ai caldi, toccando il massimo di più di 5°,0 in luglio tra la media temperatura delle 15^h e quella delle 21^h, come pure

l'eccesso della media temperatura delle 15^h su quella delle 9^h fu sempre superiore a due gradi. Qui, però, fa eccezione il mese di dicembre, il quale, mentre nell'anno meteorico 1900-901 tale differenza fu di 3°,34, nel considerato toccò 1°,88.

La media temperatura minima e la media temperatura massima mensuale seguono lo stesso andamento della temperatura media mensile (V. quadro III). C' è solo da osservare, che mentre quest' ultima nei mesi di febbraio e marzo risulta rispettivamente sempre minore di quella di dicembre, la media temperatura massima dei primi due mesi si tiene rispettivamente sempre maggiore a quella di quest' ultimo. Ricordo che la media annua delle temperature minime del 1900-901 fu di 13°,120 e quella delle temperature massime 20°,120, mentre pel presente anno si ha 13°,667 e 20°,601 rispettivamente, quindi un aumento per la prima di 0°,547 e per la seconda di 0°,481. L' escursione media annuale tra le temperature estreme di 6°,934 risultò inferiore a quella del passato anno di 0°,066 e di 0°,606 a quella del 1899-900.

Le medie mensili delle temperature estreme che più si avvicinano alle medie annuali estreme sono quelle di aprile (diff. temp. min. = 1°,047; diff. temp. max. = 0°,551) e quindi quelle di maggio (diff. temp. min. = 1°,777; diff. temp. max. = 0°,801) come precisamente avviene per le medie temperature mensili. Aprile e maggio quindi per l'anno 1901-902 rappresentano i mesi della media temperatura napoletana.

L'escursione fra i due estremi assoluti dell'anno risultò di 32°,2, inferiore di ben 7°,0 a quella del 1900-901.

Giorni	DICEMBRE				GENNAIO				FEBBRAIO		
	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima
1	9,85	6,0	14.0	8,0	10,82	7,5	14,8	7.3	10,72	8,9	12,7
2	11,15	8,8	14,4	5,6	11,08	7,5	13.9	6.4	13,25	10,8	15,5
3	9,65	6,0	14,0	8,0	11,55	10,5	13.4	2.9	13,00	12,0	15,7
4	11,27	8,6	13,8	5,2	11,85	10,2	14,0	3.8	11,30	8,4	14,1
5	10,90	9,5	12,0	2,5	10,47	9,0	13,5	4.5	11,58	11.5	13,2
6	9,80	8,8	11,2	2,4	10,98	8,4	15.0	6.6	9,17	5,3	13,0
7	9,60	7,8	13,0	5,2	9,57	6,8	13,5	6,7	12,35	8,9	15,1
8	9,07	6,0	13,0	7,0	10,50	8,2	13,4	5,2	14,52	13,2	16,4
9	11,73	8,2	14,1	5,9	9,22	6,2	13,5	7,3	12,90	10,6	15,0
10	14,58	12,5	15,5	3,0	8,67	5,6	12,3	6,7	13,90	12,5	15,4
11	12,92	10,5	15,0	4,5	10,45	8,0	12,0	4,0	12,65	11,2	15,8
12	13,73	12,5	16,7	4,2	9,15	7,5	12,5	5,0	12.32	9,8	15,0
13	13,25	11,0	16,0	5,0	8,87	6,6	10,7	4,1	12,78	11,0	13,7
14	12,92	11,0	15,6	4,6	10,15	7,5	13,1	6,6	13,52	12.4	15,5
15	10,80	9,5	13,0	3,5	7,62	4,0	9,8	5,8	12,90	11,4	15,2
16	12.87	8.5	16,0	7,5	4,52	2.0	7,5	5,5	11,58	9.0	15.0
17	16,40	15,2	17,2	2,0	7,45	2,2	13,0	10,8	7,87	5,0	12,0
18	15,22	14,9	16,5	1,6	9,10	6,5	12,6	6,1	8.63	5,6	12.7
19	14,15	10,5	16,3	5,8	11,05	9,8	13,2	3,4	8,75	6,0	12,0
20	15,27	14,2	17,1	2,9	8,95	7,5	10,7	3,2	9,45	5.8	13,5
21	13,45	11,5	16,7	5,2	9,77	7,0	13,6	6,6	11,02	5.8	15,6
22	10,95	10,6	12,6	2,0	10,02	6,5	14,4	7,9	11.43	10,0	13.5
23	12,67	8,5	14,9	6,4	9,90	6,0	13,6	7.6	10,50	8,5	13.4
24	11,45	10,2	14,8	4,6	11,05	8,5	13,3	4,8	10,63	7,2	14,8
25	11,87	9,6	12,8	3,2	12,90	11,5	14,6	3,1	11,50	9,5	14,0
26	13,15	12,0	15,0	3,0	9,30	7,0	11,8	4,8	11,82	9,2	15,8
27	9,20	7,6	11,8	4,2	8,30	3,4	8,8	5,4	12,55	9,8	15,7
28	7,97	6,0	10,4	4,4	9,50	7,0	11,4	4,4	14,07	10,6	17,9
29	9,15	5,5	11,8	6,3	12,35	10,2	15,0	4,8	—	—	—
30	10,95	9,2	13,0	3,8	10,97	9,0	12,4	3,4	—	—	—
31	11,45	8,7	14,0	5,3	12,20	10,2	15,0	4,8	—	—	—
Mese	11,87	9,68	14,29	4,61	9,88	7,33	12,76	5,43	11,67	9,25	14,58

MARZO			APRILE				MAGGIO			
minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione
13,7	18,0	4,3	12,40	8.5	16.4	7.9	13.17	8,7	17,0	8,3
12.6	18,6	6.0	14.70	10.0	18.8	8.8	14.67	10,5	18,0	7,5
10,5	16,2	5,7	17,30	13.0	22.2	9.2	16.30	12,4	20,0	7,6
10,0	13.6	3.6	17 38	12.5	23,0	10,5	16.40	12,3	20,0	7,7
8.0	15,1	7,1	14,37	12.5	16.6	4.1	17.90	14,5	21,0	6,5
6,5	14,5	8,0	15,45	13.5	18.3	4.8	16.80	12,5	20,4	7,9
6,0	15.3	9.3	14,63	12,4	17.6	5.2	15,77	12,0	21,3	9,3
10,5	14.4	3,9	13,43	11,5	17.4	5.9	15,67	12,4	19,4	7,0
9.6	15.6	6.0	12,68	7,2	17.3	10,1	14,47	12,5	16,9	4,4
10.0	16,8	6,8	14,88	9.5	19.8	10.3	13,10	9,5	17,1	7,6
4.5	9,2	4.7	13,90	12,4	15.2	2.8	13,32	9,5	17,8	8,3
3,7	12.7	9,0	15,97	11,8	23.3	11.5	12,32	8,2	17,5	9,3
6,5	14,9	8,4	15,53	13.5	18,0	4.5	14.52	10,5	18,9	8,4
6,8	13,7	6.9	16.87	12,6	21.5	8.9	13,50	10,3	17,5	7,2
3.2	12.5	9,3	17,07	13.4	21,5	8,1	15,42	11,8	18,8	7,0
6,9	12,7	5,8	17,57	14.2	22.5	8,3	15.75	11,6	19.7	8,1
5.9	11,0	5.1	16,65	13.5	20.5	7,0	16.35	12,8	18,6	5,8
6,9	12,8	5,9	17,07	13,0	22.0	9.0	17,72	14.5	21,0	6,5
6,9	16,6	9,7	18.52	14,0	23.6	9,6	15,35	13,4	18,0	4,6
8,2	15,6	7.4	17,62	14,0	21,0	7,0	13,42	10,3	16,4	6,1
8,7	15.4	6,7	18,40	14,6	21.6	7,0	13,40	10,0	16,5	6,5
8,8	17.5	8,7	17.10	14.4	20.0	5.6	12.17	8,7	17,0	8,3
10,6	16.8	6,2	17.10	13.9	20.5	6.6	14,27	9,2	19,0	9,8
10,7	15.6	4,9	16,87	13.5	20.6	7.1	15.90	11,4	21.0	9,6
6.8	15,0	8.2	16,72	14,0	21,1	7,1	17,57	13.0	22,5	9,5
11,9	16.6	4,7	17.02	13,9	20.2	6,3	17,10	12,0	21,9	9,9
11,0	16.6	5,6	16.65	14,6	19,0	4,4	18,22	13,6	23,5	9,9
10,0	14.6	4,6	17.97	12.8	23.5	10,7	17,67	14,0	21,7	7,7
10,8	17,5	6,7	16.77	15.0	21,0	6,0	18,67	13,5	23,7	10.2
11,7	13,7	2,0	12,77	9,0	17,5	8,5	21,05	16,0	26,4	10,4
11,2	18,5	7,3	—	—	—	—	22,42	17,9	27,4	9,5
8,63	15,01	6,38	16,05	12.62	20,05	7,43	15,78	11,89	19,80	7,91

Giorni	DICEMBRE				GENNAIO				FEBBRAIO				MARZO				APRILE				MAGGIO			
	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione
1	9,85	6,0	14,0	8,0	10,82	7,5	14,8	7,3	10,72	8,9	12,7	3,8	15,62	13,7	18,0	4,3	12,40	8,5	16,4	7,9	13,17	8,7	17,0	8,3
2	11,15	8,8	14,4	5,6	11,08	7,5	13,9	6,4	13,25	10,8	15,5	4,7	14,85	12.6	18,6	6.0	14,70	10,0	18,8	8,8	14,67	10,5	18,0	7,5
3	9,65	6,0	14,0	8,0	11,55	10,5	13,4	2,9	13,00	12,0	15,7	3,7	13,33	10,5	16,2	5,7	17,30	13,0	22,2	9,2	16,30	12,4	20,0	7,6
4	11,27	8,6	13,8	5,2	11,85	10,2	14,0	3,8	11,30	8,4	14,1	5,7	11,75	10,0	13,6	3,6	17.38	12,5	23,0	10,5	16,40	12,3	20,0	7,7
5	10,90	9,5	12,0	2,5	10,47	9,0	13,5	4,5	11,58	11.5	13,2	1,7	10,47	8,0	15,1	7,1	14,37	12,5	16,6	4,1	17,90	14,5	21,0	6,5
6	9,80	8,8	11,2	2,4	10,98	8,4	15,0	6,6	9,17	5,3	13,0	7,7	9,85	6,5	14,5	8,0	15,45	13,5	18,3	4,8	16,80	12,5	20,4	7,9
7	9,60	7,8	13,0	5,2	9,57	6,8	13,5	6,7	12,35	8,9	15,1	6.2	10,37	6,0	15,3	9,3	14,63	12,4	17,6	5,2	15,77	12,0	21,3	9,3
8	9,07	6,0	13,0	7,0	10,50	8,2	13,4	5,2	14,52	13,2	16,4	3,2	12,58	10,5	14,4	3,9	13,43	11,5	17,4	5,9	15,67	12,4	19,4	7,0
9	11,73	8,2	14,1	5,9	9,22	6,2	13,5	7,3	12,90	10,6	15,0	4.4	12,37	9,6	15,6	6,0	12,68	7,2	17,3	10,1	14,47	12,5	16,9	4,4
10	14,58	12,5	15,5	3,0	8,67	5,6	12,3	6,7	13,90	12,5	15,4	2.9	11,85	10,0	16,8	6,8	14,88	9,5	19,8	10,3	13,10	9,5	17,1	7,6
11	12,92	10,5	15,0	4,5	10,45	8,0	12,0	4,0	12,65	11,2	15,8	4,6	6,40	4,5	9,2	4,7	13,90	12,4	15,2	2,8	13,32	9,5	17,8	8,3
12	13,73	12,5	16,7	4,2	9,15	7,5	12,5	5,0	12,32	9,8	15,0	5,2	8,10	3,7	12,7	9,0	15,97	11,8	23,3	11.5	12,32	8,2	17,5	9,3
13	13,25	11,0	16,0	5,0	8,87	6,6	10,7	4,1	12,78	11,0	13,7	2.7	10,65	6,5	14,9	8,4	15,53	13,5	18,0	4,5	14,52	10,5	18,9	8,4
14	12,92	11,0	15,6	4,6	10,15	7,5	13,1	6,6	13,52	12.4	15,5	3,1	9,37	6,8	13,7	6,9	16,87	12,6	21,5	8,9	13,50	10,3	17,5	7,2
15	10,80	9,5	13,0	3,5	7,62	4,0	9,8	5,8	12,90	11,4	15,2	3.8	7,92	3,2	12.5	9,3	17,07	13,4	21,5	8,1	15,42	11,8	18,8	7,0
16	12,87	8,5	16,0	7,5	4,52	2,0	7,5	5,5	11,58	9,0	15,0	6,0	9,80	6,9	12,7	5,8	17,57	14,2	22,5	8,3	15,75	11,6	19,7	8,1
17	16,40	15,2	17,2	2,0	7,45	2,2	13,0	10,8	7,87	5,0	12,0	7,0	8.48	5,9	11,0	5,1	16,65	13,5	20,5	7,0	16,35	12,8	18,6	5,8
18	15,22	14,9	16,5	1,6	9,10	6,5	12,6	6,1	8,63	5,6	12,7	7,1	9,70	6,9	12,8	5,9	17,07	13,0	22,0	9,0	17,72	14,5	21,0	6,5
19	14,15	10,5	16,3	5,8	11,05	9,8	13,2	3,4	8,75	6,0	12,0	6,0	11.52	6,9	16,6	9,7	18,52	14,0	23,6	9,6	15,35	13,4	18,0	4,6
20	15,27	14,2	17,1	2,9	8,95	7,5	10,7	3,2	9,45	5,8	13,5	7.7	11.88	8,2	15,6	7.4	17,62	14,0	21,0	7,0	13,42	10,3	16,4	6,1
21	13,45	11,5	16,7	5,2	9,77	7,0	13,6	6,6	11,02	5,8	15,6	9,8	12,05	8,7	15,4	6,7	18,40	14,6	21,6	7,0	13,40	10,0	16,5	6,5
22	10,95	10,6	12,6	2,0	10,02	6,5	14,4	7,9	11,43	10,0	13,5	6,5	13,55	8,8	17,5	8,7	17,10	14,4	20,0	5,6	12,17	8,7	17,0	8,3
23	12,67	8,5	14,9	6,4	9,90	6,0	13,6	7,6	10,50	8,5	13,4	4.9	13,55	10,6	16,8	6,2	17.10	13,9	20,5	6,6	14,27	9,2	19,0	9,8
24	11,45	10,2	14,8	4,6	11,05	8,5	13,3	4,8	10,63	7,2	14,8	7,6	12,18	10,7	15,6	4,9	16,87	13,5	20,6	7,1	15,90	11,4	21,0	9,6
25	11.87	9,6	12,8	3,2	12,90	11.5	14,6	3,1	11,50	9,5	14,0	4.5	11,20	6,8	15,0	8.2	16,72	14.0	21,1	7.1	17,57	13,0	22,5	9,5
26	13,15	12,0	15,0	3,0	9,30	7,0	11,8	4,8	11,82	9,2	15,8	6,6	13,97	11,9	16,6	4,7	17,02	13,9	20,2	6,3	17,10	12,0	21,9	9,9
27	9,20	7,6	11,8	4,2	8,30	3,4	8,8	5,4	12,55	9,8	15.7	5,9	13,40	11,0	16,6	5,6	16,65	14,6	19,0	4,4	18,22	13,6	23,5	9,9
28	7,97	6,0	10,4	4,4	9,50	7,0	11,4	4,4	14,07	10,6	17,9	7.3	12.85	10,0	14,6	4,6	17,97	12,8	23,5	10,7	17,67	14,0	21,7	7,7
29	9,15	5,5	11,8	6,3	12,35	10,2	15,0	4,8	—	—	—	—	13,90	10,8	17,5	6,7	16,77	15,0	21,0	6,0	18,67	13,5	23,7	10.2
30	10,95	9,2	13,0	3,8	10,97	9,0	12,4	3,4	—	—	—	—	12,97	11,7	13,7	2,0	12,77	9,0	17,5	8,5	21,05	16,0	26,4	10,4
31	11,45	8,7	14,0	5,3	12,20	10,2	15,0	4,8	—	—	—	—	14,13	11,2	18,5	7.3	—	—	—	—	22,42	17,9	27,4	9,5
Mese	11,87	9,68	14,29	4,61	9.88	7,33	12,76	5,43	11,67	9,25	14,58	5.33	11,58	8,63	15,01	6,38	16,05	12.62	20,05	7,43	15,78	11,89	19,80	7,91

Giorni	GIUGNO media	GIUGNO minima	GIUGNO massima	GIUGNO escursione	LUGLIO media	LUGLIO minima	LUGLIO massima	LUGLIO escursione	AGOSTO media	AGOSTO minima	AGOSTO massima
1	24,42	19,0	30,1	11,1	24,35	19,1	29,5	10,4	24,82	20,7	29,0
2	24,37	20,5	29,0	8,5	24,35	20,0	29,0	9,0	26,00	20,6	33,0
3	23,80	20,0	27,8	7,8	23,77	19,5	27,6	8,1	25,17	20,8	29,3
4	20,97	18,5	24,0	5,5	23,50	18,6	29,4	10,8	24,25	20,5	28,1
5	21,12	17,7	25,0	7,3	24,70	19,5	30,6	11,1	24,42	20,3	28,2
6	21,22	18,0	25,3	7,3	24,05	19,6	28,0	8,4	26,02	20,8	30,8
7	20,57	18,0	23,6	5,6	25,37	19,5	32,4	12,9	26,20	22,2	30,1
8	21,37	17,5	24,4	6,9	24,87	20,9	29,0	8,1	26,32	23,0	29,5
9	21,65	18,2	25,5	7,3	25,77	21,0	32,0	11,0	26,65	22,8	30,6
10	21,25	19,0	25,6	6,6	25,32	21,5	29,3	7,8	26,10	22,6	30,4
11	21,80	17.5	30,0	12,5	25,85	22,3	29,5	7,2	25,07	21,4	28,9
12	18,45	15,6	21,0	5,4	25,87	21,0	30,9	9,9	22,95	20,5	26,1
13	19,25	15,2	23,0	7,8	24,97	20,4	31,0	10,6	21,65	18,4	26,0
14	19,22	15,6	23,2	7,6	25,70	20,4	32,3	11,9	21,85	16,9	25,8
15	18,57	14,6	22,1	7,5	25,92	20,7	31,0	10,3	22,60	18,6	26,8
16	19,10	15,5	22,7	7,2	25,40	21,8	29,4	7,6	23,57	19,1	29,0
17	17,77	15,4	20,0	4,6	24,70	20,6	28,5	7,9	23,90	19,6	28,6
18	17,15	12,5	21,0	8,5	25,17	22,2	28,4	6,2	24,60	20,4	28,4
19	18,67	13,6	23,3	9,7	24,72	20,6	28,6	8,0	25,15	20,2	30,5
20	19,92	16,0	23,7	7,7	25,22	21,0	29,3	8,3	25,87	21,4	30,3
21	18,82	15,0	21,2	6,2	26,05	22,4	30,3	7,9	24,97	21,4	28,5
22	20,92	16,0	25,5	9,5	25,52	22,2	29,2	7,0	24,85	21,2	29,5
23	22,37	17,2	27,3	10,1	23,97	20,3	28,2	7,9	23,22	19,4	28,3
24	21,57	17,0	25,7	8,7	24,70	19,3	31,0	11,7	23,55	19,5	29,1
25	21,15	15,6	27,0	11,4	26,42	21,0	30,8	9,8	23,47	19,2	28,1
26	22,27	17,5	27,6	10,1	27,15	22,6	32,2	9,6	24,50	19,8	29,6
27	23,25	18,5	28,5	10,0	27,15	23,0	31,9	8,9	24,87	19,4	29,3
28	23,47	18,7	29,0	10,3	26,62	22,4	31,0	8,6	26,75	21,7	31,8
29	23,97	19,0	29,3	10,3	26,90	22,2	32,2	10,0	28,30	23,4	34,2
30	24,32	18,4	30,5	12,1	26,30	22,0	31,0	9,0	28,05	24,2	33,8
31	—	—	—	—	25,57	21,6	30,2	8,6	27,20	20,7	33,5
Mese	21,08	17,03	25,27	8,24	25,33	20,92	30,10	9,18	24,92	20,66	29,46

SETTEMBRE			OTTOBRE				NOVEMBRE			
minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione
24,2	32,7	8,5	19,52	16,6	22,1	5,5	17,70	12,8	20,3	7,5
22,4	30,7	8,3	20,45	17,4	24,1	6,7	16,05	13,1	20,0	6,9
21,6	30,3	8,7	21,02	18,5	24,0	5,5	15,75	12,4	19,4	7,0
21,0	31,7	10,7	21,90	17,3	26,5	9,2	15,90	12,6	19,5	6,9
21,8	31,5	9,7	21,05	18,8	24,0	5,2	15,22	12,0	19,0	7,0
22,6	30,4	7,8	21,12	19,4	23,5	4,1	15,10	11,9	19,1	7,2
21,6	29,6	8,0	20,82	19,2	23,2	4,0	15,92	11,7	20,0	8,3
20,5	29,5	9,0	22,17	20,0	24,5	4,5	15,90	13,4	18,6	5,2
21,5	30,0	8,5	21,87	18,0	26,0	8,0	14,35	11,4	18,0	6,6
21,1	29,1	8,0	23,32	18,8	28,0	9,2	14,55	12,0	18,6	6,6
21,2	28,6	7,4	22,97	19,9	26,0	6,1	14,32	11,6	17,7	6,1
20,3	29,8	9,5	21,00	20,6	24,2	3,6	14,97	12,0	18,2	6,2
22,5	28,4	5,9	21,02	17,6	25,0	7,4	13,92	11,6	17,6	6,0
20,2	26,9	6,7	19,75	17,7	23,1	5,4	12,60	10,4	15,9	5,5
19,4	27,5	8,1	19,57	17,0	22,3	5,3	12,30	9,2	16,0	6,8
18,5	25,6	7.1	19,42	16,1	22,3	6,2	11,75	8,2	15,2	7,0
18,6	25,8	7,2	17,90	16,5	20,5	4,0	11,70	9,5	14,2	4,7
18,5	25.8	7,3	16.50	14,3	19.4	5.1	10,60	8,0	13,6	5,6
18,4	28,3	9,9	15.17	10,9	18,8	7,9	12,35	9,6	15,4	5,8
19.5	27,4	7,9	16.15	12.7	20.3	7,6	11,75	10.2	13,4	3,2
17.4	26,3	8.9	17.05	12.8	20,7	7.9	10.67	9,2	13,4	4,2
17,5	26,8	9,3	18,20	14,9	21,0	6,1	9,85	7,7	12,7	5,0
17,6	24,8	7,2	15,22	12,8	18,9	6,1	8,95	6,7	11,9	5,2
14,4	24,0	9,6	13,55	11,3	16,5	5,2	8,90	6,2	12,0	5,8
16,4	25,1	8,7	16,97	14,3	18,6	4,3	10,72	6,7	13,6	6,9
16,0	23,6	7,6	16,90	16,4	18,1	1,7	12,47	10,8	15,1	4,3
18,0	24,0	6,0	16,97	14,4	20,5	6,1	12,72	10,9	14,9	4,0
17,3	24,2	6,9	16,82	13,8	20,3	6,5	11,82	9,4	15,1	5,7
15,7	19,2	3,5	17,05	14,8	20,0	5,2	12,32	8,8	16,0	7,2
17,1	23,4	6,3	16,65	13,2	20,1	6,9	14,30	11,1	16,9	5,8
—	—	—	16,35	13,1	20,1	7,0	—	—	—	—
19,43	27,37	7,94	18,93	16,18	22,10	5,92	13,18	10,38	16,38	6,00

Giorni	GIUGNO				LUGLIO				AGOSTO				SETTEMBRE				OTTOBRE				NOVEMBRE			
	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione	media	minima	massima	escursione
1	24,42	19,0	30,1	11,1	24,35	19,1	29,5	10,4	24,82	20,7	29,0	8,3	27,97	24,2	32,7	8,5	19,52	16,6	22,1	5,5	17,70	12,8	20,3	7,5
2	21,37	20,5	29,0	8,5	24,35	20,0	29,0	9,0	26,00	20,6	33,0	11,4	26,05	22,4	30,7	8,3	20,45	17,4	24,1	6,7	16,05	13,1	20,0	6,9
3	23.80	20,0	27,8	7,8	23,77	19,5	27,6	8,1	25,17	20,8	29,3	8,5	25,82	21,6	30,3	8,7	21,02	18,5	24,0	5,5	15.75	12,4	19,1	7,0
4	20,97	18,5	24,0	5,5	23,50	18,6	29,4	10,8	24,25	20,5	28,1	7,6	26,47	21,0	31,7	10,7	21,90	17,3	26,5	9,2	15,90	12,6	19,5	6,9
5	21,12	17,7	25,0	7,3	24,70	19,5	30,6	11,1	24,42	20,3	28,2	7,9	26,72	21,8	31,5	9,7	21,05	18,8	24,0	5,2	15,22	12,0	19,0	7,0
6	21,22	18,0	25,3	7,3	24,05	19,6	28,0	8,4	26,02	20,8	30,8	10,0	26,45	22,6	30,4	7,8	21,12	19,4	23,5	4,1	15.10	11,9	19,1	7,2
7	20,57	18,0	23,6	5,6	25,37	19,5	32,4	12,9	26,20	22,2	30,1	7,9	25,32	21,6	29,6	8,0	20,82	19,2	23,2	4,0	15,92	11.7	20,0	8,3
8	21,37	17,5	24,4	6,9	24,87	20,9	29,0	8,1	26,32	23,0	29,5	6,5	24,20	20,5	29,5	9,0	22,17	20,0	24,5	4,5	15,90	13,4	18,6	5,2
9	21,65	18,2	25,5	7,3	25,77	21,0	32,0	11,0	26,65	22,8	30,6	7,8	25,52	21,5	30,0	8,5	21,87	18,0	26,0	8,0	14,35	11,4	18,0	6,6
10	21,25	19,0	25.6	6,6	25,32	21,5	29,3	7,8	26,10	22,6	30,4	7,8	25,15	21,1	29,1	8,0	23,32	18,8	28,0	9.2	14,55	12,0	18,6	6,6
11	21,80	17.5	30,0	12,5	25,85	22,3	29,5	7,2	25,07	21,4	28,9	7,5	24,95	21,2	28,6	7,4	22,97	19,9	26,0	6,1	14,32	11,6	17,7	6.1
12	18,45	15,6	21,0	5,4	25,87	21,0	30,9	9,9	22,95	20,5	26,1	5,6	25,42	20,3	29,8	9,5	21,00	20,6	21,2	3,6	14,97	12,0	18,2	6,2
13	19,25	15,2	23,0	7,8	24,97	20,4	31,0	10,6	21,65	18,4	26,0	7,6	25,15	22,5	28,4	5,9	21,02	17,6	25,0	7,4	13,92	11,6	17,6	6,0
14	19,22	15,6	23,2	7,6	25,70	20,4	32,3	11,9	21,85	16,9	25,8	8,9	23,77	20,2	26,9	6,7	19,75	17,7	23,1	5,4	12,60	10,4	15,9	5,5
15	18,57	14,6	22,1	7,5	25,92	20,7	31,0	10,3	22,60	18,6	26,8	8 2	23,42	19,4	27,5	8,1	19,57	17,0	22,3	5,3	12,30	9,2	16,0	6,8
16	19,10	15,5	22,7	7,2	25,40	21,8	29,4	7,6	23,57	19,1	29,0	9,9	22,05	18,5	25,6	7.1	19,42	16,1	22,3	6,2	11,75	8,2	15,2	7,0
17	17,77	15,1	20,0	4,6	24,70	20,6	28,5	7,9	23,90	19,6	28,6	9,0	22,12	18,6	25,8	7,2	17,90	16,5	20,5	4,0	11,70	9,5	11,2	4,7
18	17,15	12.5	21.0	8.5	25,17	22,2	28,4	6,2	24,60	20,4	28,4	8,0	22,15	18,5	25,8	7,3	16,50	14,3	19,4	5,1	10.60	8,0	13,6	5,6
19	18,67	13.6	23,3	9,7	24,72	20,6	28,6	8,0	25,15	20,2	30,5	10,3	22,85	18,4	28,3	9,9	15.17	10,9	18,8	7,9	12,35	9,6	15,1	5,8
20	19,92	16.0	23,7	7,7	25,22	21,0	29,3	8,3	25,87	21,4	30,3	8,9	22,90	19,5	27,4	7,9	16,15	12,7	20,3	7,6	11,75	10,2	13,1	3,2
21	18,82	15,0	21,2	6,2	26,05	22,4	30,3	7,9	24,97	21,4	28,5	7,1	21,42	17,4	26,3	8,9	17,05	12,8	20,7	7,9	10,67	9,2	13,4	4,2
22	20.92	16.0	25,5	9.5	25,52	22,2	29,2	7,0	24,85	21,2	29,5	8,3	21,85	17,5	26,8	9,3	18,20	14,9	21,0	6,1	9,85	7,7	12,7	5,0
23	22,37	17,2	27,3	10,1	23,97	20,3	28,2	7,9	23,22	19,4	28,3	8,9	20,60	17,6	24,8	7,2	15.22	12,8	18,9	6.1	8,95	6,7	11,9	5,2
24	21,57	17.0	25,7	8,7	24,70	19,3	31,0	11,7	23,55	19,5	29,1	9.6	19,25	14,4	24,0	9,6	13,55	11,3	16,5	5.2	8.90	6,2	12,0	5,8
25	21,15	15,6	27.0	11,4	26,42	21,0	30,8	9,8	23,47	19,2	28,1	8,9	20,22	16,4	25,1	8,7	16,97	14,3	18,6	4,3	10,72	6,7	13,6	6,9
26	22,27	17.5	27,6	10.1	27.15	22,6	32,2	9,6	24,50	19,8	29,6	9,8	18,90	16,0	23,6	7,6	16,90	16.4	18,1	1,7	12,17	10,8	15,1	4,3
27	23,25	18,5	28,5	10,0	27,15	23,0	31,9	8,9	24,87	19,4	29,3	9,9	20,77	18,0	24,0	6.0	16,97	14,4	20,5	6,1	12.72	10,9	11,9	1,0
28	23.17	18,7	29,0	10.3	26,62	22,4	31,0	8,6	26,75	21,7	31,8	10.1	20,25	17,3	24,2	6,9	16.82	13,8	20.3	6,5	11,82	9,4	15,1	5,7
29	23.97	19,0	29.3	10.3	26,90	22,2	32,2	10,0	28,30	23,4	34.2	10.8	17,37	15.7	19,2	3.5	17,05	14,8	20,0	5,2	12,32	8,8	16,0	7,2
30	21,32	18,1	30,5	12.1	26,30	22,0	31,0	9,0	28,05	24,2	33,8	9,6	20,30	17,1	23,4	6,3	16,65	13,2	20,1	6.9	11,30	11.1	16,9	5,8
31	—	—	—	—	25,57	21,6	30,2	8,6	27,20	20,7	33,5	12,8	—	—	—	—	16,35	13,1	{20,1	7,0	—	—	—	—
Mese	21,08	17,03	25,27	8,24	25,33	20,92	30,10	9,18	24,92	20,66	29,46	8,80	23,18	19,43	27,37	7,94	18,93	16,18	22,10	5,92	13,18	10,38	16,38	6,00

Il termometro oscillò fra limiti più estesi in maggio con una escursione mensile massima di 19°,2 e fra limiti più ristretti in dicembre con un' escursione mensile minima di 11°,7.

La maggiore escursione termometrica diurna avvenne il 7 luglio e fu di 12°,9, inferiore di 0°,6 a quella del passato anno; la minore escursione si registrò il 18 dicembre e fu di 1°,6 superiore di 0°,3 alla corrispondente del precedente anno.

Le escursioni medie mensili fra le esterne temperature, come nell' ultimo anno, meno in dicembre e in ottobre, seguono l'andamento delle medie mensili ordinarie, esse, cioè, aumentano o diminuiscono con l'aumentare o diminuire del caldo nell' anno. Queste escursioni si mantennero fra i 4°,61 che è la minima dovuta a dicembre, e i 9°,18 che è la massima dovuta a luglio. I mesi invernali e ottobre ebbero le escursioni inferiori a 6°,0, mentre nei soli mesi estivi superarono gli 8°,0.

Per la stagione invernale la media delle oscillazioni fu di 5°,123, per la primavera di 7°,24, per l'estate di 8°,74 e per l'autunno di 6°,62. Le prime due furono inferiori e le due ultime superiori alle corrispondenti dell'anno precedente. Nel 1900-901 si oltrepassò di 0°,064 la escursione media del 1901-902.

Come nell' anno passato, le ore in cui si verificarono i minimi ed i massimi variarono a secondo i mesi dell'anno; le temperature minime avvennero, in generale, nelle ore prossime al nascere del sole, le massime verso le 14^h nei mesi freddi e verso le 15^h nei caldi.

Tensione del vapore acqueo dell'aria

Minore che nell'anno scorso fu la deficienza della media annuale del vapore acqueo del 1901-902 in riscontro di quella del 1899-900, limitandosi la medesima a mm. 0,612. La detta media risulta di mm. 10,288; resta quindi di 0,28 superiore a quella dell'anno antecedente.

Nell' inverno la tensione del vapore fu minima (7,58) pur rimanendo superiore di mm. 1,62 all' inverno dell'anno passato. Si deve a tale sopravanzo l' aumento della tensione media annuale, negative essendo le differenze delle rispettive stagioni dei due ultimi anni. Nella state la tensione risultò massima (13,80), in primavera minore che in autunno. Il seguente specchietto dà ragione di quanto ho detto.

STAGIONI	Tensione media in millimetri		Differenze
	1900-901	1901-902	
Inverno	5,96	7,58	+ 1,62
Primavera . . . . , ...	8,74	8,66	— 0,08
Estate	14,15	13,80	— 0,35
Autunno	11,18	11,11	— 0,07
Anno	10,008	10,288	+ 0,28

L'andamento della tensione del vapore, come dalle medie mensili del quadro IV si vede, segue a un dipresso l'andamento della temperatura, mantenendosi però allo stesso livello in luglio ed in agosto, mesi più caldi dell'anno. Così essa, come perfettamente fa la temperatura, scende da dicembre a gennaio, toccando ivi il minimo mensile di mm. 6,65, aumenta poi in febbraio per scendere di nuovo a marzo, dal quale mese percorre i due rami della parabola ascendente e discendente, toccando il massimo di mm. 14,87 in luglio ed in agosto.

Dal quadro IV appare notevole il grado di tensione del vapore acqueo in settembre e in ottobre e la brusca riduzione del mese seguente a mm. 7,90, tensione inferiore a quella di febbraio e di decembre. Lievissima differenza si riscontrò tra le medie mensuali di febbraio e marzo, mentre superarono i 3 mm. quelle tra maggio e giugno e tra giugno e luglio, corrispondentemente alla minima (tolta quella uguale a 0 tra luglio e agosto) e alle massime differenze tra le medie temperature mensuali.

Quadro IV.

MESI	Media mm.	Media diurna massima	Media diurna minima	Massima assoluta	Giorni	Ore	Massima assoluta	Giorni	Ore	Variazione assoluta
Dicembre 1900. . .	8,11	10,73	5,73	12,71	16	21	4,74	3	12	7,97
Gennaio 1901. . .	6,65	8,99	3,23	10,03	3	21	2,56	16	12	7,47
Febbraio	7,99	10,88	5,82	11,16	8	12	4,95	6	9	6,21
Marzo	7,49	10,50	3,74	11,63	31	12	2,71	15	9	8,92
Aprile	9,83	13,32	4,82	12,41	21	9	2,52	9	12	9,89
Maggio	8,66	11,83	6,12	12,77	5	12	5,25	1	12	7,52
Giugno	11,67	14,11	9,23	17,57	20	12	8,27	18	19	9,30
Luglio	14,87	18,52	8,27	21,20	28	21	6,96	4	15	14,24
Agosto	14,87	18,98	9,05	21,04	7	15	8,29	13	12	12,75
Settembre	13,35	17,65	7,38	19,88	11	21	6,14	24	21	13,74
Ottobre	12,08	15,80	6,68	20,80	4	12	5,42	18	21	15,38
Novembre	7,90	11,22	4,34	12,98	8	12	3,76	23	12	9,22
Anno.	10,288	13,544	6,201	21,20	28 luglio	21	2,52	9 aprile	12	18,68

Tolto maggio, giugno, settembre e novembre, tutti gli altri mesi accusarono deficienza di tensione in confronto ai corrispondenti dell' anno precedente.

La tensione media diurna si estese da un minimo di mm. 3,23 nel 16 gennaio, giorno in cui si registrò il minimo termometrico dell'anno, ad un massimo di mm. 18,98 nel 7 agosto. Alle ore 12 dello stesso 16 gennaio si registrò la minima tensione assoluta del vapor d' acqua (2,56), mentre la massima assoluta fu notata in luglio (21,20) all' inizio del periodo più lungo ed eccessivo di caldo e precisamente nel giorno 28 alle ore 21.

La tensione oscillò tra più ampi limiti assoluti in ottobre (variazione = 15,38) in più ristretti in febbraio (variazione=6,21), mentre le medie diurne segnano un massimo uguale in settembre (variazione=10,27) e in luglio (variazione = 10,25) e un minimo in giugno (variazione = 4,88).

Umidità relativa dell' aria

La media umidità relativa annuale si calcolò di 64,37 centesimi di saturazione, risultando così superiore a quella del 1900-901 per 0,772 e inferiore a quella del 1899-900 per 1,77.

L' inverno emerge per soverchia umidità; esso ebbe una media di cèntesimi 71,73, superando la media delle corrispondenti stagioni dell' ultimo quadriennio per circa sei centesimi di saturazione. Contrariamente all'anno precedente, essa sorpassa la media dell' autunno per centesimi 8,11. Anche l' umidità della primavera presenta una lieve differenza in più in confronto a quella dell'anno passato; tale differenza nell' estate e nell'autunno risulta in meno. La stagione più secca è la state, differendo dalla primavera e dall' autunno rispettivamente per 6,99 e 6,05. L' umidità quindi va regolarmente scemando dall' inverno alla state e aumentando da questa all'autunno, come si scorge dal seguente specchietto:

STAGIONI	UMIDITÀ RELATIVA MEDIA 1900-901	UMIDITÀ RELATIVA MEDIA 1901-902	Differenze
Inverno	64,95	71,73	+ 6,78
Primavera.	64,11	64,56	+ 0,45
Estate	58.29	57.57	— 0.72
Autunno	67,04	63,62	— 3,42
Anno	63,598	64,370	+ 0,772

Secondo i varii mesi l' umidità aumentò e diminuì irregolarmente: luglio, agosto e quindi settembre furono i mesi più secchi, dicembre e febbraio e, a maggior distanza, ottobre e gennaio i più umidi. Ciò in corrispondenza col numero de' giorni piovosi di ciascun mese.

I tre mesi dell' inverno, i primi due della primavera e gli ultimi due dell' autunno ebbero medie superiori all' annuale, i rimanenti cinque si mantennero inferiori.

La media diurna massima di umidità relativa di centesimi 94,75 si notò il 28 gennaio, giorno persistentemente piovoso e la minima di centesimi 32,25 il 13 luglio (V. Quadro V).

A questi giorni di massima e di minima media diurna non corrisposero la massima e la minima assoluta si rispettivamente nei medesimi mesi, ma la prima si verificò il 31 alle ore 21 e la seconda il 4 alle ore 15.

Quadro V.

MESI	Media	Media diurna		Massima assoluta	Giorni	Ore	Minima assoluta	Giorni	Ore	Variazione assoluta
		massima	minima							
Dicembre 1901 . .	73,80	86,50	57,50	93	27	12	43	3	12	50
Gennaio 1902. . .	67,85	94,75	47,25	96	31	21	34	27	15	62
Febbraio	73,53	90,25	52,25	94	13	12	47	21	12	47
Marzo	67,22	84,75	39,75	89	31	9	31	14	15	58
Aprile	66,78	89,00	45,00	94	11	12	40	9	9 e 12	54
Maggio	59,69	75,75	38,00	87	12	9	32	25	15	55
Giugno , , , . .	58,33	72,25	35,50	93	21	9	27	1	12	66
Luglio	56,83	71,25	32,25	87	17 e 28	21	24	4	15	63
Agosto	57,54	71,50	37,00	84	18	21	25	28	12	59
Settembre	56,93	73,00	39,00	89	29	9	33	5 e 24	15	56
Ottobre	69,44	84,75	45,00	92	1 e 23	21 e 9	33	18	12 e 15	59
Novembre	64,48	84,00	47,25	89	8,19 e 26	9,15 e 21	37	23	12	52
Anno.	64,370	81,479	42,979	96	31 genn.	21	24	4 luglio	15	72

La variazione assoluta mensile fu massima in giugno (66) e minima in febbraio (47). In generale essa oscillò tra 50 e 60 centesimi di saturazione.

Direzione del vento e stato del mare

Il vento di massima frequenza nell'anno, come nei precedenti, fu il SW che, nei limiti delle quattro osservazioni giornaliere, predominò su 10 mesi dell' anno.

Esso fu poco frequente in novembre (V. Quadro VI), in cui ebbe prevalenza sugli altri il NE; il secondo posto ebbe in gennaio, pur mantenendosi molto vicino al N predominante nel mese.

Disponendo i varii venti in ordine di frequenza nelle diverse stagioni e nell'anno e ponendo per indici i numeri che indicano quante volte fu osservato il medesimo vento, si ha:

Inverno	SW_{108}	NE_{67}	S_{53}	N_{51}	W_{35}	NW_{21}	SE_{13}	E_{12}
Primavera	SW_{164}	NE_{57}	S_{56}	W_{29}	N_{24}	NW_{14}	E_{13}	SE_{11}
Estate	SW_{166}	S_{91}	NE_{33}	SE_{23}	N_{18}	W_{18}	NW_{14}	E_{5}
Autunno	NE_{102}	SW_{84}	SE_{39}	S_{37}	N_{36}	E_{25}	W_{21}	NW_{20}
Anno	SW_{522}	NE_{259}	S_{237}	N_{129}	W_{103}	SE_{86}	NW_{69}	E_{55}

Nelle linee generali si mantennero durante il 1901-902 le consuete proporzioni per gli otto venti principali. Si nota solo uno spostamento nell'ordine di frequenza dei varii venti, così: pur rimanendo sempre in primo posto il SW e nel terzo e quinto rispettivamente il S e l'W, il N dal secondo passa al quarto scambiandosi col NE, ed il SE che segnò il minimo nell'ultimo biennio prevale sul NW e sull'E. Quest' anno dunque il minimo è dato dall'E.

Il SW primeggia nelle prime tre stagioni dell' anno meteorico e quasi ugualmente in primavera e in estate e meno in inverno, rimane invece secondo in autunno, il cui predominio è del NE.

Quadro VI.

Mesi, Stagioni ed Anno	Numero delle volte in cui fu osservato il vento di								Predominio del vento
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Dicembre 1901	12	24	5	9	18	34	15	7	SW
Gennaio 1902	30	26	5	2	15	27	10	9	N
Febbraio	9	17	2	2	20	47	10	5	SW
Marzo	13	31	3	4	11	49	8	5	SW
Aprile	6	13	6	1	21	65	4	4	SW
Maggio	5	13	4	6	24	50	17	5	SW
Giugno	7	8	2	5	23	57	12	6	SW
Luglio	6	13	1	6	37	56	2	3	SW
Agosto	5	12	2	12	31	53	4	5	SW
Settembre	6	23	10	17	14	31	10	9	SW
Ottobre	10	27	7	16	13	40	6	5	SW
Novembre	20	52	8	6	10	13	5	6	NE
Inverno	51	67	12	13	53	108	35	21	SW
Primavera	24	57	13	11	56	164	29	14	SW
Estate	18	33	5	23	91	166	18	14	SW
Autunno	36	102	25	39	37	84	21	20	NE
Anno	129	259	55	86	237	522	103	69	SW

Concentrando i casi osservati nei quattro venti cardinali e formando le relative proporzioni per 1000, ne abbiamo 201 per il N, 150 per l' E, 371 per il S e 272 per l' W in confronto rispettivamente a 263, 125, 336 e 276 dell'anno precedente; vi è dunque una diminuzione forte nel N e lievissima nell' W ed un uguale aumento negli altri due venti, massimo rimanendo sempre il S. Facendo un computo analogo e ripartendo gli 8 venti nei quattro soliti quadranti, se ne ottengono 241 per il 1.° (NE), 158 per il 2.° (SE), 475 per il 3.° (SW) e 126 per il 4.° (NW), mentre il 1901-902 ne diede 251, 123, 459 e 167 rispettivamente: vi è dunque un aumento nel costante massimo di Libeccio e nel minimo del 1900-901 di Scirocco, il quale in quest'anno passa al terzo posto, scambiandosi col vento di Maestro; il Greco rimane al secondo posto.

I giorni, in cui spirò forte il vento, furono 25, risultarono cioè quasi il doppio di quelli dell' anno passato. Di essi ben 14 ne appartengono all' inverno, 6 alla primavera, 1 alla state e 4 all'autunno. Il forte incremento dei giorni ventosi dell'inverno è dovuto a dicembre, in cui se ne contarono 9, avendone avuti solo 2 gennaio e 3 febbraio. Maggio ne contò 4 e occupò il secondo posto per la frequenza del forte vento, marzo e ottobre 2, agosto, settembre e novembre 1. Di questi venti 2 furono di N, 3 di NE, 1 di SE, 5 di S, 11 di SW e 3 di W. Impetuosissimi furono quelli di SW del 22 e 26 dicembre, del 9 e 10 maggio, di NE del 15 gennaio, di W del 20 maggio e di N del 29 settembre.

Il mare, come appare dal seguente specchietto, nei giorni di vento forte del 2.° e 3.° quadrante, fu sempre agitato o grosso o tempestoso, mentre fu calmo o solo leggermente mosso pei venti del 1.° e 4.° quadrante.

Esso fu anche agitato o grosso nei giorni 26 gennaio, 8 maggio, 10 e 21 giugno e 13 settembre.

Mese e giorno	Vento	Ore in cui fu osservato il vento	Stato del mare nei giorni corrispondenti
Dicembre 10	SW	15, 21	Grosso
» 14	W	15	»
» 17	SE	9, 12, 15, 21	»
» 19	S	15	»
» 20	S	9, 12, 15	»
» 22	SW	12, 15	Tempestoso
» 23	SW	9, 12, 15, 21	»
» 26	SW	9, 12, 15	»
» 29	SW	15	Agitato
Gennaio 4	NE	9, 12, 15	Calmo
» 15	NE	15, 21	»
Febbraio 2	S	15	Grosso
» 10	SW	9, 12	»
» 16	SW	12	»
Marzo 11	NE	9, 12, 15	Calmo
» 24	SW	15	Agitato
Maggio 9	SW	12, 15, 21	Tempestoso
» 10	SW	12, 15, 21	Grosso
» 19	W	15	Agitato
» 20	W	9, 12, 15, 21	Tempestoso
Agosto 22	N	15	Mosso
Settembre 29	N	9, 12, 15, 21	»
Ottobre 1	S	15	Grosso
» 17	S	15	Agitato
Novembre 8	SW	9	»

Stato del cielo

Un po' superiore alla media annuale del 1898-99 (4,16) e del 1900-901 (4,24) risulta la media nebulosità di quest'anno (4.31). pur essendo ancora lontana dal raggiungere la media del 1899-1900 (4.90) massima dell'ultimo quadriennio.

Ciò è in perfetta correlazione con la minore o maggiore quantità di precipitazione acquea.

In nessun mese si toccarono i 7 decimi di cielo coperto, avendo superati i 6 decimi solo dicembre (6,743) e febbraio (6.750). A questi mesi segue per decrescente nebulosità ottobre con 5,884 e quindi maggio con 5,258. Luglio fu il mese più sereno e più ancora dell' anno passato con 1,262, lo seguono agosto (1,572), settembre (2,775) e quindi novembre (3,625); giugno, (3.770), il terzo mese della stagione estiva, occupa il quinto posto. Soltanto le medie di questi cinque mesi si mantennero inferiori all'annuale.

Dalla seconda colonna del quadro VII si nota che la nebulosità, se si toglie ottobre, è massima nei primi sei mesi dell' anno, minima nei rimanenti. Da ciò si comprende di leggieri che l'inverno e la primavera furono poco favoriti dal bel tempo, raggiungendo il primo una media superiore a 6 decimi di cielo coperto e la seconda di quasi 5 decimi.

I giorni sereni, misti e coperti dell' anno, come lo stesso quadro VII ne avverte, furono rispettivamente 98, 206 e 61, classificati col solito criterio stabilito dall' Ufficio Centrale di Meteorologia in Roma e cioè, ascrivendo alla prima categoria quelli con media nebulosità da 0 a 1 decimo di cielo coperto, alla seconda quelli tra 1 e 9 e alla terza quelli da 9 a 10. Si nota perciò in confronto del 1900-901 un aumento nel numero dei giorni sereni e coperti e conseguentemente una diminuzione nel numero dei misti.

Il massimo numero di giorni sereni l'ebbe luglio (19), agosto (19) e settembre (17), i primi due con nessun giorno coperto, il terzo con 3. Febbraio non ebbe giorni sereni, solo 1 ne ebbe maggio e 2 ottobre. Il massimo numero di giorni coperti si notò in dicembre (16) a cui si deve il rilevante numero di essi nell'inverno.

La primavera fu la più povera di giorni sereni (10), ad essa segue l'inverno (15), 40 ne ebbe la state e 33 l'autunno; l'inverno solo, in raffronto del precedente anno, perdette in giorni sereni, le altre stagioni vi guadagnarono e specialmente l'autunno, che li raddoppiò.

Quadro VII.

Mesi, Stagioni ed Anno	Nebulosità relativa	NUMERO DEI GIORNI			NUMERO DEI GIORNI CON			
		sereni	misti	coperti	Pioggia	Pioggia e neve	Neve	Grandine
Dicembre 1901 .	6,743	6	9	16	23	»	»	1
Gennaio 1902 .	4.612	9	15	7	15	»	»	1
Febbraio . . .	6.750	»	20	8	20	»	»	»
Marzo	4,563	5	21	5	15	»	»	»
Aprile	4,893	4	19	7	14	»	»	»
Maggio . . .	5,258	1	29	1	11	»	»	4
Giugno. . . .	3,770	4	24	2	9	»	»	1
Luglio . . .	1,262	19	12	»	3	»	»	»
Agosto. . . .	1,572	17	14	»	3	»	»	»
Settembre . .	2,775	17	10	3	8	»	»	»
Ottobre . . .	5,884	2	21	8	20	»	»	»
Novembre. . .	3,625	14	12	4	14	»	»	»
Inverno . . .	6,035	15	44	31	58	»	»	2
Primavera. . .	4,905	10	69	13	40	»	»	4
Estate	2,201	40	50	2	15	»	»	1
Autunno . . .	4,095	33	43	15	42	»	»	»
Anno	4,309	98	206	61	155	»	»	7

In confronto al notevole contributo di precipitazione, sono pochi in quest' anno i giorni con pioggia (155) ossia solo 11 in più del precedente.

Giorni piovosi si ebbero in tutti i mesi: il numero maggiore (23) si riscontra in dicembre e quindi (20) in febbraio e in ottobre, il minore, limitato a 3 in luglio e in agosto, in perfetto accordo con la maggiore o minore nebulosità.

La stagione più piovosa fu l'inverno, in cui si notarono 58 giorni con pioggia, la primavera (40) fu meno piovosa dell' au-

tunno (42), benchè quest'ultimo faccia notare una minore nebulosità e 23 giorni sereni in più della prima stagione.

Cadde la grandine in solo 7 giorni dell'anno, dei quali 4 appartengono a maggio e 1 rispettivamente a dicembre, a gennaio e a giugno.

Neve in tutto l'anno non se ne ebbe.

Precipitazione acquea

L'altezza dell'acqua caduta in quest'anno meteorologico raggiunse mm. 1086,3, superando la normale di mm. 187,3 e quella dell'anno precedente di mm. 209,3 e rimanendo sempre lontana dall'altezza di mm. 1331,0, raggiunta nel 1899-900.

Il mese di dicembre comprese il periodo di pioggia più lungo dell'annata, si contarono 21 giorni ininterrotti di pioggia dal 10 al 31, durante i quali caddero 174,3 mm. di acqua; di essi 124 appartengono agli ultimi 10 giorni e solo 50,3 ai primi 11. Periodi di minore intensità si verificarono dal 26 gennaio al 1° febbraio, dall'8 di questo mese al 17, dal 7 di maggio al 14, dal 26 settembre al 3 ottobre e ancora dal 23 al 29 dello stesso mese.

A dicembre per precipitazione acquea tien dietro ottobre (mm. 195.6), novembre (mm. 185.5) e quindi, a distanza, febbraio (mm. 114.9). Tra i mesi primaverili e estivi, maggio fu il più abbondante di pioggia.

Da questo s'inizia, per aver termine solo nella seconda metà di settembre, un'ostinata siccità comprendente tutte le regioni italiane e più particolarmente le meridionali. Essa, unita ai lunghi periodi di caldo, danneggia fortemente la campagna via via che si procede verso sud. Il granturco e l'olivo ne soffrono enormemente.

La decade più piovosa fu dunque la 3ª di dicembre con 124,0 mm. di pioggia, la segue l'ultima dell'anno meteorico con circa 30 mm. in meno e quindi la 2ª di febbraio (mm. 73,9). Nella 1ª di novembre non vi fu precipitazione acquea, nelle tre di luglio solo qualche stilla e in quelle di giugno e di agosto una precipitazione molto limitata.

Quadro VIII.

Mesi ed Anno	Acqua caduta in millimetri				Massima in un giorno	Giorni corrispondenti
	1.ª Dec.	2.ª Dec.	3.ª Dec.	Mese		
Dicembre 1901. . .	34,5	45,8	124,0	204,3	27,8	22
Gennaio 1902 . . .	4,5	14,9	59,1	78,5	22,0	28
Febbraio	22,6	73,9	18,4	114,9	26,5	13
Marzo	22.3	29.7	22.7	74.7	16.3	17
Aprile	1.2	28.8	33.9	63.9	16.5	30
Maggio	27,0	48,9	14,4	90,3	17,6	12
Giugno	2,9	6,8	0,4	10,1	3,4	18
Luglio	stille	stille	stille	stille	»	»
Agosto	0,6	4,0	7,0	11,6	7,0	22
Settembre	»	9.2	47.7	56.9	43.9	29
Ottobre	69,5	68,2	57,9	195,6	39,4	2
Novembre	63,5	27,7	94,3	185,5	61,5	8
Anno	—	—	—	1086,3	61,5	8 nov.

La maggiore altezza raggiunta in un giorno fu di mm. 61,5 nell'8 novembre, di essi 45 mm. circa furono misurati nelle prime 12 ore di detto giorno meteorico. La decade che lo comprende non ebbe che 63,5 mm. d'acqua.

Lo specchietto seguente indica come tutte le stagioni, meno la state, risultarono più ricche di pioggia in raffronto con le corrispondenti dell'anno passato; l'inverno ne ebbe mm. 191,7 in più. Massima si mantenne la precipitazione acquea autunnale, risultando quasi doppia della primaverile; l'invernale occupa il secondo posto, scarsissima fu l'estiva toccando appena mm. 21,7, cioè circa un terzo della scarsa pioggia della state precedente.

STAGIONI	Acqua caduta in millimetri		Differenze
	1900-901	1901-902	mm.
Inverno	206,0	397,7	+ 191,7
Primavera.	203,4	228,9	+ 25,5
Estate	56,2	21,7	— 34,5
Autunno.	411,4	438,0	+ 26,6
Anno	877,0	1086,3	+ 209,3

Temporali

I temporali segnalati durante l'anno meteorologico 1901-902 furono, relativamente agli altri anni, scarsissimi, essendosene contati appena 23 contro 42 del 1900-901 e 43 del 1899-900.

Essi non presentarono per la maggior parte fenomeni degni di nota. Forti scariche elettriche si ebbero a notare in quelli del 20 e 22 dicembre e 10 maggio, e forte grandinata in quello del 20 dello stesso mese. Si ebbe notevole sviluppo elettrico durante i temporali del 1° ottobre, che dalle ore 14 circa fino alla mattina seguente diedero ad intervalli diversi una ben nutrita sequela di potenti scariche a terra, non senza qualche danno in varii punti della città.

Nell' inverno si notarono 5 temporali, tutti appartenenti a dicembre e compresi tra il 20 e il 27. La primavera ne ebbe 7, la state 3, l' inverno 8, così distribuiti nei rispettivi mesi: 1 in marzo, 3 in aprile e 3 in maggio, 2 in giugno e 1 in agosto, 3 in settembre, 4 in ottobre e 1 in novembre. Privi di temporali furono gennaio, febbraio e luglio.

Dei 23 temporali registrati solo 5 ne avvennero durante la notte (dalle 21^h alle 9^h). La provenienza fu varia, ugualmente frequente furono dalla parte di N, di E e di S.

Qui appresso riunisco, come al solito, tutti i temporali segnalatisi durante l' anno meteorologico, indicando di ciascuno il giorno e l'ora in cui toccarono la città, la provenienza e qualche breve particolare.

Temporali

DATA	ORA in cui tocca la città	PRO-VENIENZA	ANNOTAZIONI
Dicembre 20	14h 00	S	Con fortissime scariche elettriche a brevi intervalli e poca pioggia. Passa quindi a SE.
» 22	9h 15	N	Con scariche elettriche e grandine. Pioggia limitata. Vento forte di SW.
» »	20h 15	N	Con lampi e tuoni e poche stille.
» 26	20h 00	inosservata	Pochi tuoni.
» 27	11h 20	N	Con tuoni e discreta acqua. Si riversa a SE.
Marzo 28	14h 30	NW	Qualche tuono e scarsissima pioggia.
Aprile 16	15h 00	E	Poca pioggia e scarsi tuoni, passa lentamente verso S per SE.
» 18	18h 10	E	Qualche tuono, lievissima pioggia in città.
» 29	20h 15	S	Rari tuoni e abbondante pioggia.
Maggio 10	18h 10	W	Con scariche elettriche e vento forte di SW. Discreta pioggia.
» 12	8h 30	WNW	Con tuoni forti; pioggia e grandine.
» 20	16h 20	E	Con qualche tuono, vento fortissimo di W. Pioggia limitata, con forte grandinata.
Giugno 17	22h 00	N	Poca grandine.
» 25	—	—	Tuoni a NE verso le 14h 00.
Agosto 22	15h 00	E	Qualche tuono e pioggia discreta. Forte vento di W.
Settembre 13	9h 30	N	Poche stille e qualche tuono gira per S e passa per E, vento di SW.
» »	13h 00	W	Con lampi e tuoni. Pioggia limitatissima.
» 14	21h 00	inosservata	Tuoni e poca pioggia.
Ottobre 1.º	14h 15	S	Con scariche elettriche. Pioggia copiosa.
» »	20h 00	S	Con forti scariche elettriche. Pioggia copiosa. Vento forte di S.
» »	notte	inosservata	Forti scariche elettriche. Copiosissima pioggia.
» 2	21h 10	S	Con lampi e tuoni. Stille in città.
Novembre 27	11h 50	E	Con qualche tuono. Pioggia copiosa, mare grosso.

Sul così detto *nervo safeno esterno*, o meglio *safeno medio*, e sui così detti *nervi surali*. — Studio anatomo-morfologico del socio Francesco Leuzzi.

(Tornata del 26 aprile 1903)

Safeno medio

Sinonimi del safeno esterno. — Nervo comunicante della tibia; nervo cutaneo lungo posteriore della tibia; nervo cutaneo tibiale esterno del piede; nervo surale; nervo piccolo surale; nervo mediale della sura — alcuni dicono mediale della sura il tronco generato dall' unione del comunicante tibiale col comunicante peroniero: questo tronco è chiamato da altri safeno esterno; altri dice safeno esterno il comunicante tibiale —; safeno tibiale; safeno piccolo; safeno inferiore; nervo esterno o tibiale del piede; nervo cutaneo lungo della gamba e del piede.

Come si vede, molteplici sono i nomi dati al safeno esterno, che apportano tale confusione, non dico al novizio delle cose anatomiche, ma allo stesso anatomico provetto, che questi non saprebbe distinguerlo, se non venisse illuminato dalla sua distribuzione.

Una speciale ramificazione del safeno esterno mi ha condotto ad esaminarli, ed eleggere un nome, scevro, per quanto è possibile, da confusione.

In questa occasione ho studiato su quaranta casi i nervi surali dell'uomo per istabilire la loro disposizione, mal determinata finora; ed ho cercato di confrontarli con quelli d'altri vertebrati a complemento dello studio.

Soemering chiama il safeno esterno co' nomi di nervo comunicante della tibia, e di nervo cutaneo lungo posteriore della tibia.

L'aggiuntivo *comunicante* del primo nome è senza valore qualificativo. Per mezzo della congiunzione del safeno esterno col safeno peroniero possono comunicare tra loro e questi due nervi, e lo sciatico popliteo interno con lo sciatico popliteo esterno, da

cui essi safeni derivano. Resta indeterminato se il significato dell'aggiuntivo *comunicante* si rifletta ai tronchi generatori o alle propagini comunicanti d'essi. A parte questa obbiezione, resta inadeguato questo aggettivo nei casi in cui non avviene la comunicazione tra safeno esterno e safeno peroniero: e l'anastomosi manca in un terzo dei miei quaranta casi.

L'epiteto di *tibiale* non è meno incongruo. Preso per distinguere il nervo dal comunicante fibulare, risolve la confusione con questo ultimo; ma provoca il dubbio che il nervo cammini vicino alla tibia, contro il vero, o nasca dal nervo tibiale, o dallo sciatico popliteo interno. Il dubbio su l'origine del nervo s'affaccia a chi non sappia che alcuni autori dicano tibiale posteriore il ramo terminale interno dello sciatico e che altri chiamino sciatico popliteo interno il suo tratto popliteo, e tibiale posteriore il suo tratto surale; per gli uni il safeno esterno è ramo del nervo tibiale posteriore, per gli altri è ramo dello sciatico popliteo interno.

La confusione rispetto all'origine del safeno esterno fa scartare l'altro nome di nervo cutaneo lungo posteriore della tibia o tibiale. Riguardato il nervo come ramo del tibiale posteriore, conviengli il nome, essendo esso un ramo cutaneo posteriore a lungo decorso; ma considerato come ramo dello sciatico popliteo interno, il nome non è più conveniente.

Per le stesse obiezioni d'origine bisogna respingere il nome di safeno tibiale, creato da Cruveilhier.

Meckel preferirebbe chiamare il safeno esterno nervo cutaneo tibiale esterno del piede. Questo nome avrebbe il solo vantaggio di produrre doppia confusione, cioè: quella dell'origine del nervo, e quella del territorio innervato; il quale non si restringe alla parte dorsale esterna del piede, come indica il nome, ma si estende al 3° o 4° inferiore della gamba. Le medesime obbiezioni colpiscono i nomi di nervo esterno, e di nervo tibiale del piede.

Non nego che altri nervi di una certa lunghezza traggano il nome da una parte del loro territorio di ramificazione, come il facciale e lo pneuma-gastrico, per non dire altri. Ma chi non è addentro nelle cose anatomiche potrebbe credere che esclusivamente nella faccia si spanda il facciale, e che il decimo innervi il solo polmone e lo stomaco; e se anche non ignori gli altri rami, li dimentica facilmente, perchè non contemplati dal nome territoriale del nervo. Di più, il nome d'un nervo, derivato dal suo territorio, allontana l'idea che altri nervi si distribuiscano in quel luogo, falsando la realtà anatomica, se altri nervi vi si ramifichino.

Hyrtl e Schwalbe chiamano il safeno esterno nervo surale, lasciando l'appellativo esterno ed interno agli altri surali. Questo nome deve pure rigettarsi per incompleto significato della lunghezza e distribuzione del nervo. Il safeno esterno percorre la sura, cedendo rami al 3° o 4° inferiore della gamba, e passa poi ad innervare la cute del lato esterno del dorso del piede, terminando alle dita. L'epiteto surale indica un nervo della sura, che innervi la sura, e s'arresti alla sura.

Alcuni anatomici riserbano il nome di comunicante tibiale al tratto del safeno esterno superiore alla sua anastomosi col ramo anastomotico del safeno peroniero; e dicono nervo mediale della sura il tronco che nasce da tale anastomosi.

Questo nome merita il rimprovero notato sopra per il nervo surale, ed un altro rimprovero per l'epiteto *mediale.* Questo aggiuntivo evita le confusione col nervo cutaneo laterale della sura rispetto al quale è più vicino al piano mediano del corpo. Ma una formazione più vicina d'un'altra al piano mediano del corpo non deve dirsi mediale, se dà luogo ad equivoco. Avvi pure il ramo tibiale del safeno interno, detto da qualche autore surale interno, ed è il più vicino di tutti i surali al piano mediano del corpo. Questo surale interno si può facilmente equivocare col *cutaneus medialis surae.* Se poi il titolo mediale si fa derivare dal decorso del nervo in mezzo della sura, è mal derivato, specialmente nei casi, in cui l'anastomosi, che l'origina, avvenga nel 3° inferiore della gamba, dove il nervo non è più mediale, ma esterno. E se non abbiasi l'anastomosi che gli dà origine, dove è il mediale della sura? Ed in questi casi come chiamare l'intero safeno esterno? Forse anche comunicante tibiale, senza tenere conto che non comunichi col safeno peroniero? Queste ultime considerazioni respingono anche il nome di safeno esterno, col quale Petrequin, Malgaigne e Richet chiamano il mediale della sura sopra detto.

Il nome safeno esterno appartiene a Bichat ed è usato da parecchi autori francesi per distinguere il ramo cutaneo lungo dello sciatico popliteo interno. Senza dubbio è un ottimo contrapposto del nervo safeno interno; ma avendo pure l'epiteto di safeno il nervo safeno peroniero, sembra che quello sia più esterno di questo, contrariamente alla loro posizione.

Il nome di piccolo surale, e di piccolo safeno devono annullarsi: quello, perchè il nervo che lo porta è più grande di tutti i surali; questo, perchè può equivocarsi col safeno pero-

niero, che è il più piccolo di tutti i surali, salvo qualche caso, nel quale è il maggiore.

Il nome di safeno inferiore non merita d'essere conservato. Se il safeno esterno nasce costantemente molto più sotto del safeno interno, non sempre nasce sotto del safeno peroniero. Le mie osservazioni dànno le origini dei due nervi un numero pari di volte nel 3° medio del cavo popliteo, e nel punto di unione del 3° medio col 3° inferiore d' esso cavo; nel 3° superiore il safeno peroniero nasce 8 volte, ed il safeno esterno 4; nel punto d'unione del 3° superiore col 3° medio il safeno peroniero ha tre volte la sua origine, nessuna il safeno esterno; nel 3° inferiore del cavo popliteo il safeno esterno nasce 8 volte, il safeno peroniero una sola. Si vede da ciò che il safeno esterno ha 7 volte l'origine inferiormente al safeno peroniero; ma nel più dei casi i due nervi nascono egualmente o nel 3° medio, o nel punto di unione del 3° medio col 3° inferiore della losanga poplitea. In questa maggioranza di casi non può esser conservato il nome senza grave inesattezza.

Volendo mantenere l'epiteto di safeno al nervo in parola, è forza determinarlo con un aggettivo caratteristico, netto da confusione. L'aggettivo che serve meglio al bisogno, è quello di *medio*. che esprime la media lunghezza del nervo, e la sua mediana posizione tra il grande safeno, più lungo ed interno, ed il safeno peroniero più corto ed esterno.

Ottimo sarebbe pure il nome di nervo cutaneo lungo della gamba e del piede, che contempla il territorio di distribuzione, e la lunghezza del nervo. Ma ad allontanargli ogni appunto, occorre almeno l'aggiuntivo d' *esterno* per denotare che il nervo si ramifichi alla parte esterna ed inferiore della gamba, ed esterna e dorsale del piede, e che il resto di queste due regioni sia innervato da altri nervi.

Io tra tutti sceglierei il nome di *safeno medio*, perchè chiaro, breve e di facile ricordo.

Il safeno medio, come da qui innanzi verrà da me chiamato il ramo cutaneo lungo dello sciatico popliteo interno, si distende dal cavo popliteo all'ultimo, o alle due ultime dita del piede, scorrendo prima per la parte posteriore e media, e poi per la esterna della gamba, e per il bordo esterno del piede.

Ordinariamente nasce con una sola radice dal nervo sciatico popliteo interno, con maggior frequenza nel 3° medio della losanga poplitea, meno frequentemente nel 3° inferiore, più di

raro nel 3° superiore. Secondo Henle nascerebbe spesso nel 3° inferiore della coscia: a che contraddicono le mie osservazioni. In questi mentovati punti il safeno medio si distacca da sè dal tronco generatore, anche se la divisione dello sciatico nei suoi due rami terminali avvenga molto in alto. Ma se si volesse dissecare il ramo dal tronco, l'origine rimonterebbe molto al di sopra, e sempre a varia altezza. Qualche volta la radice del safeno medio è comune con quella del ramo del gemello mediale: io ne enumero due casi; ed una volta vidi le due radici addossate. Gidon notò l' origine del safeno medio da un' anastomosi, che lo sciatico popliteo riceveva dallo sciatico popliteo esterno. Debierre descrisse un caso di doppia radice: una veniva dallo sciatico popliteo interno, e l'altra dallo sciatico popliteo esterno. Io posso aggiungere un'altra osservazione sulla duplice origine: la radice più voluminosa procedeva dallo sciatico popliteo interno, e l'altra, poco più esile, nasceva dallo sciatico popliteo esterno. Questi casi nulla hanno di maraviglioso, visto che d'ordinario lo sciatico popliteo esterno contribuisce, mediante il suo ramo safeno-peroniero, alla formazione del safeno medio nel decorso di questo lungo la gamba.

L'anastomosi, che il safeno-peroniero invia al safeno medio, nel mio caso, era esilissima: non so se esistesse e fosse gracile nel caso di Debierre, non essendo ciò registrato nella sua Anatomia descrittiva.

Quando l'anastomosi manca vuol dire che i fili anastomotici sono tutti raccolti nell'anomala radice del safeno medio. Nel caso di Gidon, i filetti del safeno medio con altri filetti dello sciatico popliteo interno s'erano aggregati allo sciatico popliteo esterno; da cui poi si dipartivano sotto specie d'anastomosi, ritornando nello sciatico popliteo interno. Alcuni di questi fili, prima di raggiungere questo ultimo nervo, si staccavano dall'anastomosi come safeno medio.

Il safeno medio, lasciato il cavo del poplite, scorre nell'interstizio dei due gemelli, accompagnato da un'arteriola e da una vena; spesso è qui rinchiuso in un canale aponevrotico. Si rende poi sottocutaneo, bucando l' aponevrosi della gamba con pari frequenza nel 3° medio, nel 3° inferiore, e nel punto d'unione di questi due terzi d'essa gamba; rarissimamente la perfora nel 3° superiore: una volta nelle mie osservazioni. Non è ben detto da Sappey e Debierre, e da qualche altro autore, che il nervo attraversa l'aponevrosi alla metà della gamba.

Fattosi sottocutaneo, il safeno medio assume la compagnia della vena safena esterna, e si dirige verso il malleolo esterno, tenendo un cammino obliquo da dentro in fuori.

Testut asserisce che in tutto il suo decorso il nervo accompagna costantemente la vena safena esterna ; Boyer e Cloquet non sono espliciti circa la compagnia del nervo con la vena. Ma i più degli autori segnalano che il nervo cammina di conserto con la vena, divenuto che è sottocutaneo. Le mie osservazioni confermano pienamente questa verità. Nel decorso sotto-aponevrotico, il nervo è separato dalla vena per la spessezza dell'aponevrosi, dice il Malgaigne; e vi si può aggiungere, per l'altezza ancora dell'interstizio tra i due muscoli gemelli, dove il nervo è rinchiuso, quasi sepolto, specialmente se i muscoli sono sviluppati.

Nel tragitto popliteo-surale s'incontra l'anastomosi tra safeno medio e safeno peroniero, nei casi in cui esiste.

Gli autori non determinano esattamente il luogo di essa; alcuni vagamente la fanno avvenire nel margine esterno del tendine d'Achille: altri la collocano nel 3° inferiore della gamba; e qualcuno non ne fa cenno.

Io posso dare per luogo dell'anastomosi a norma della frequenza: 1°, il 3° medio della sura; 2°, il 3° inferiore. Nella losanga poplitea la rinvenni due sole volte; una volta nel punto d'unione del 3° superiore col 3° medio della gamba, ed una volta nel punto d'unione del 3° medio col 3° inferiore della sura; mai la vidi nel 3° superiore della gamba.

L'anastomosi mancava in un terzo dei miei casi. Quando esisteva, i due nervi si fondevano insieme in due terzi dei casi: in un terzo l'anastomosi era parziale e fatta da un filetto, che spesso il safeno medio riceveva dal safeno peroniero, e raramente gli cedeva.

Nelle anastomosi intere, in più della metà dei casi, il safeno peroniero prevaleva in volume sul safeno medio.

Il Nuhn ricercò la proporzione volumetrica dei due nervi comunicanti (safeno medio e safeno peroniero) e venne alle seguenti conclusioni : » 1°) I due nervi contribuiscono con eguale numero di fibre alla formazione del nervo dorsale del piede, ed hanno quindi, nel punto di congiunzione, un volume presso a poco eguale ; tal caso è da considerarsi come ordinario e veramente tipico. 2°) I rispettivi elementi nervosi prevalgono in uno dei due nervi ; quindi quello che ne avrà di più, sarà più grosso, e quello che ne avrà di meno, più sottile. Per solito il *comunicante tibiale* è più voluminoso del *comunicante fibulare*; il

caso inverso è più infrequente. 3°) La congiunzione dei due nervi manca nel posto consueto; essa è già avvenuta molto più in alto; può darsi anche nella fossa poplitea: se ciò accade, il *comunicante tibiale* suol portare seco fin da principio tutti gli elementi nervosi destinati al nervo dorsale del piede, e per conseguenza è molto più voluminoso del suo compagno, il *comunicante fibulare.* Inversamente: quando questo ultimo contiene tutti gli elementi su detti, mostra un volume maggiore del primo ».

La prima proporzione, che Nuhn considera per ordinaria e veramente tipica, secondo me non è esatta, avendo osservato più volte maggioranza di volume nel safeno peroniero. Cade da sè la parte della 2ª conclusione che emette: « per solito, il comunicante tibiale è più voluminoso del comunicante fibulare: ed il caso inverso più infrequente », occorrendo il contrario nelle mie osservazioni.

Il safeno medio, giunto sotto il malleolo esterno, vi si riflette; e spesso a livello di questo, talvolta più o meno distante, si divide ordinariamente in due rami terminali; raramente resta intero: 5 volte nei miei casi. Questa quasi normale divisione si ritrova, sia che il safeno medio si fonda completamente col safeno peroniero, sia incompletamente, sia che non abbiasi tra loro veruna anastomosi. La divisione non è soggetta a proporzione di calibro dei due nervi.

Il più degli anatomici passano in silenzio siffatta divisione, e fanno finire il safeno medio come collaterale dorsale esterno del piccolo dito. Pochi la rilevano, ponendola all'estremità posteriore del 5° metatarso: e per essi il nervo termina con tre collaterali dorsali, due per l' ultimo dito, ed uno per il lato esterno del 4°. Io confermo questa quasi ordinaria terminazione del safeno medio; e non nego che a quel luogo designato, e talvolta più innanzi, occorra qualche caso di bipartizione del nervo in due rami terminali; ma affermo che con maggior frequenza la si vede sotto il malleolo esterno, o nelle sue vicinanze.

Il ramo terminale esterno, che è la continuazione del nervo, scorre su la parte dorsale del margine esterno del piede, e termina come collaterale dorsale esterno del dito piccolo. Da questo ramo non parte mai altro collaterale dorsale, nè per il lato interno del 5°, nè per l'esterno del 4°.

Due volte il safeno medio s' arrestava a livello della tuberosità dell'ultimo metatarso.

Il ramo terminale interno impartisce con grande frequenza il collaterale dorsale interno del 5°, ed il collaterale dorsale

esterno del 4° dito. In un terzo dei casi s'esaurisce nella pelle del dorso del piede, arrivando qualche volta fino alla radice delle due ultime dita.

In otto casi il ramo terminale interno emetteva 4 collaterali dorsali, cioè: l'interno del 5°, i due del 4° e l'esterno del 3° dito.

Delbet descrive un caso, in cui tutti i collaterali dorsali delle dita del piede erano dispensati dallo sciatico popliteo interno. Pye-Smith vide innervati dal safeno esterno (medio) le tre ultime dita; Charpy, i lati esterni del 3°, 4° e 5° dito. In questo caso il ramo profondo del nervo plantare esterno perforava gli spazî interossei corrispondenti, e rimpiazzava i collaterali dorsali interni del 4° e 5° dito. Gli altri collaterali dorsali venivano dalla branca muscolo-cutanea, anastomizzata col tibiale anteriore.

Preparando in compagnia del mio ottimo collega Anile, ho rinvenuto uno speciale ramo del safeno medio.

Questo ramo, che è il legittimo rappresentante del ramo terminale interno, nasceva, con mediocre volume, 8 cm. sopra dello apice del malleolo esterno; e discendeva in basso, intersecando obliquamente il perone, proseguiva sul dorso del piede, incrociando ad angolo acuto il tendine del peroniero terzo, e quello del lungo estensore destinato all'ultimo dito. Giunto al 3° spazio interosseo, avendo sorpassata di 2 cm. l'articolazione tarso-metatarsea, si partiva in due rami: uno interno, e l'altro esterno. Fino a questa biforcazione la lunghezza del ramo era di 18 cm.

Il ramo interno s'avanzava nel terzo spazio interosseo, e finiva in due collaterali dorsali, assegnati ai lati contigui del 3° e 4° dito.

Il ramo esterno procedeva nel 4° spazio interosseo, e si divideva anche esso in due collaterali, che andavano ai lati limitrofi del 4° e 5° dito (fig. 9, tav. II).

Il safeno medio, percorrendo il normale cammino, finiva al lato esterno dell'ultimo dito.

La branca muscolo-cutanea, senza anastomizzarsi col ramo anomalo descritto, dava i collaterali dorsali per i lati contigui del 2° e 3° dito, e per il lato interno dell'alluce.

Il ramo cutaneo del tibiale anteriore si comportava come di consueto. Il ramo tibiale del safeno interno s'arrestava alla metà posteriore del margine interno del piede.

Il safeno peroniero era esilissimo, ed inviava un rametto anastomotico al safeno medio.

La varietà di ampiezza e di territorio digitale dipendono sempre dal ramo terminale interno del safeno medio, sia che questa s'anastomizzi col safeno peroniero, o ne resti indipendente.

Il ramo terminale esterno, lo ripeto un'altra volta, suole finire come collaterale dorsale esterno del 5° dito. Qualche volta esso produce un rametto gracile e lungo, che tenendo posto del ramo terminale interno, s'anastomizza con un rametto, del pari esile e lungo, del ramo esterno del muscolo-cutaneo, e s'esaurisce alla pelle del dorso del piede.

Io non ho visto mai che il muscolo-cutaneo distribuisse tutti i collaterali dorsali ; alla cui possibilità accenna Debierre.

Col ramo terminale interno del safeno medio avviene l'anastomosi, più ricettiva che emissiva, del ramo esterno del muscolo-cutaneo, o peroniero superficiale. Essa non s' incontra costantemente, facendo difetto in un terzo dei casi. Se poi il safeno medio resta intero, senza dividersi, e va a terminare al lato dorsale esterno dell'ultimo dito, l'anastomosi manca quasi sempre.

Rami collaterali. — Sia che il safeno medio si confonda internamente col safeno peroniero, o ne riceva un rametto, sia che non succeda tra loro veruna anastomosi , i rami collaterali incominciano a distaccarsi dal 3° e 4° inferiore della gamba fino alla terminazione del nervo, animando successivamente la cute della gamba, della parte esterna del calcagno, e del lato esterno del piede, rivolgendosi alcuni filetti verso la pianta. Rudinger seguì alcuni rametti all' articolazione tibio-tarsica: io ne vidi spesso uno solo.

Non so con quanta ragione Cruveilhier vorrebbe considerare i rami calcanei come una terminazione del safeno medio o tibiale, come egli lo chiama. Non sono di lungo decorso, nè grossi, ma hanno gli stessi caratteri degli altri rami voluti come collaterali del nervo, nè la morfologia appoggia simile veduta.

Safeno-peroniero

Sinonimi. — Nervo cutaneo peroneo, nervo cutaneo peroneo posteriore medio esterno, nervo cutaneo posteriore e medio, comunicante fibulare o pereneo, surale esterno, accessorio del safeno esterno, safeno peroniero, ramo anastomotico.

Come s'incontra usato, il nome *nervo cutaneo peroneo* non è proprio del safeno-peroniero, ma indica un tronco dello sciatico-popliteo esterno, che emette tanto il cutaneo peroneo laterale, quanto il safeno peroniero, e qualche altro rametto.

Vero è che d' ordinario questi rami nascono da un tronco, che viene dallo sciatico-popliteo esterno, ed io solamente sei volte li trovai ciascuno con origine propria, nelle mie ricerche. Ma io scarterei questo nome, perchè, non ostante gli aggiuntivi, darebbe sempre luogo a confusione.

Valentin descrive tre rami peronei cutanei, ora riuniti in una sola origine, or rimasti isolati: ed egli li ordina in cutaneo peroneo posteriore medio interno, peroneo cutaneo posteriore medio esterno, peroneo cutaneo posteriore esterno.

Io non vidi mai i tre rami peronei scaturire isolatamente dallo sciatico-popliteo esterno. In cinque casi un solo tronco cacciava il cutaneo peroneo laterale, o peroneo cutaneo posteriore esterno di Valentin, e poi, scendendo in giù, si partiva in due rami; uno interno, peroneo cutaneo posteriore medio interno; ed un altro esterno, peroneo cutaneo posteriore medio esterno.

Afferma Valentin che il peroneo cutaneo posteriore medio esterno è quello che si congiunge col safeno medio. Nei miei cinque casi il peroneo cutaneo medio interno s'univa con il safeno medio, più frequentemente del peroneo cutaneo posteriore medio esterno.

Di solito i rami cutanei dello sciatico popliteo esterno sono così sistemati. Dal tronco principale sciatico popliteo esterno parte un ramo, il quale, a distanza varia, ma non più di cinque a sette cm. dalla sua origine, produce un ramo, sempre un po' graciletto, che è il nervo cutaneo peroneo laterale; poi scorre in basso nella gamba, ed in due terzi dei casi s'anastomizza col safeno medio, in un terzo non fa anastomosi e si ramifica per conto suo.

I due nomi, peroneo cutaneo posteriore medio interno, peroneo cutaneo posteriore medio esterno, usati da Valentin, devono essere aboliti, perchè, mancando quasi normalmente uno dei tre rami voluti da questo autore, non si sa se il ramo dei due che esistono sia il peroneo cutaneo posteriore medio interno, o il cutaneo peroneo posteriore medio esterno.

Il nome cutaneo posteriore e medio potrebbe avere una giustifica nella sua situazione tra il safeno medio ed il peroneo cutaneo laterale. Ma si riconosce malagevolmente in quei rari casi, in cui si presentino i tre rami di Valentin, perchè non si sa a quale dei due rami di mezzo convenga il nome.

I nomi di comunicante fibulare, e di ramo anastomotico non sono accettabili, essendo un terzo dei casi in cui

il nervo non comunichi e non faccia veruna anastamosi col safeno medio, come s'è detto trattando del comunicante tibiale.

Il nome di surale esterno fa equivoco col peroneo cutaneo laterale, che è il ramo più esterno di tutti i surali.

Il nome di nervo accessorio del safeno esterno (medio) non è proprio del nervo in parola, anzi potrebbe dirsi il safeno esterno accessorio di esso, essendo spesso di minor volume, come superiormente è detto.

Io preferisco il nome di *safeno peroniero*, che non apporta ombra di confusione.

Il safeno peroniero si distacca dallo sciatico popliteo esterno nella losanga poplitea, nel 3° medio il più delle volte; meno frequente nel 3° superiore, tre volte nel punto d'unione del 3° superiore col 3° medio, due nel punto d'unione del 3° medio col 3.° inferiore ed una volta nel 3° inferiore della losanga poplitea. Discende in basso, dietro il gemello esterno, spesso si dirige verso la linea mediana della gamba, tenendosi discosto un due a tre c.m. Perfora l'aponevrosi, con pari frequenza, nel 3° superiore e nel 3° medio della gamba; tre volte la buca nel punto d'unione del 3° medio superiore col 3° medio, e tre nel punto d'unione del 3° medio col 3° inferiore; quasi mai nel 3° inferiore, riferendomi ai miei casi. Ordinariamente nel 3° medio della gamba s'accompagna con la safena esterna, raramente nel 3° inferiore, e nel punto d'unione del 3° medio col 3° inferiore, e quasi per eccezione nel 3° superiore e nel 4° inferiore della gamba. Qualche volta s'allontana dalla safena esterna, o s'avvicina con qualche suo ramo nervoso.

Cruveilhier addita la campagnia del nervo con la vena safena esterna alla metà della gamba; ma nessuno accenno si ha di tal rapporto quasi in tutti gli autori classici.

L'estremità superiore della safena esterna è accompagnata dal femoro-cutaneo posteriore, quando si prolunga fino al 3° superiore della gamba, o più in basso.

Sopra l'anastomosi del safeno peroniero col safeno medio ho detto abbastanza, discorrendo di questo ultimo nervo.

Attraversata l'aponevrosi, nei casi in cui non si confonde interamente col safeno medio, il safeno peroniero trascorre in basso dispensando rami alla cute surale fino alla parte postero-esterna del calcagno. Riferisce Cruveilhier che non di raro un rametto malleolare va a congiungersi, innanzi all'articolazione del piede, con un rametto della branca muscolo-cutanea.

Non vidi mai il safeno peroniero esaurirsi alla metà della gamba, come fanno menzione Cruveilhier e Sappey.

Due sole volte ritrovai una singolare terminazione del safeno peroniero. In un caso il nervo nasceva, come al solito, dallo sciatico popliteo esterno, scendeva dietro il gemello esterno, si rendeva sopraponevrotico nel 3° medio della gamba. Collocatosi al lato esterno della safena esterna, si portava verso il malleolo esterno, sotto del quale si rifletteva per venire nel dorso del piede. Nel 3° inferiore della gamba emetteva due filetti anastomotici al safeno medio, da cui più sotto riceveva un solo rametto. In corrispondenza dell'articolazione cuboide-metatarsea il nervo si divideva in due rami terminali. Il ramo interno di questo inviava al ramo esterno del muscolo-cutaneo un rametto anastomotico, ed andava a finire ai due lati, che si guardano, del 4° e 5° dito. L' altro ramo terminale esterno, più esile del precedente, scorrendo sul lato dorsale esterno del piede, innervava la cute dalla tuberosità del 5° metatarso fino all'ultimo dito, di cui costituiva il collaterale dorsale esterno.

Nell'altro caso il nervo nasceva dallo sciatico popliteo esterno nella losanga poplitea, scendeva dietro del gemello esterno, perforava l'aponevrosi al 3° medio della gamba, passava sotto il malleolo esterno, dividendosi in due rami terminali. Il ramo terminale esterno innervava la cute della metà anteriore del margine esterno del piede, e finiva come collaterale dorsale esterno del 5° dito. L'altro ramo terminale interno si diramava in quattro collaterali dorsali: l'interno del 5°, i due del 4°, e l'esterno del 3° dito. Mancava l'anastomosi col safeno medio. È notevole la divisione dello sciatico nel forame grande sciatico: lo sciatico popliteo esterno forava il piramidale e riceveva un filetto, diviso in due rametti, dallo sciatico popliteo interno.

Nell'un caso e nell'altro il safeno medio si soffermava a livello della tuberosità del 5° metatarso.

Per quanto io sappia, nessuno autore riporta tanta eccezionale terminazione del safeno peroniero. Valentin dà per normale una terminazione in tre collaterali, due del 5.° dito e l' esterno del 4°, del peroneo cutaneo posteriore medio esterno (safeno-peroneo) accresciuto dal safeno medio.

Con quest' anastomosi siffatta terminazione non può dirsi esclusiva del peroneo cutaneo posterioremedio esterno, ossia del safeno peroniero, ma essa può riferirsi al safeno medio, ed entrare nei casi ordinari.

Cutaneo peroneo laterale

Sinonimi.—Nervo cutaneo posteriore ed esterno, branca cutanea peroniera, nervo cutaneo posteriore, nervo cutaneo laterale della sura.

Questo nervo deve ritenersi per ramo del safeno peroniero, e non già per ramo dello sciatico popliteo esterno, come pretendono molti autori, essendo estremamente raro vederlo nascere da questo ultimo nervo.

La sua distribuzione, ottimamente descritta dal Sappey, l'espongo con le parole di questo insigne anatomico.

« Il nervo attraversa quasi immediatamente l'aponevrosi poplitea [1]) per portarsi verticalmente in basso , e si divide, cammin facendo, in tre ordini di rami, destinati esclusivamente alla pelle. Questi rami si possono dividere : in posteriori, molto gracili; in anteriori, più voluminosi, che descrivono arcate a concavità in alto ; inferiori, che si possono seguire fino al malleolo peroniero ».

I nervi surali d'alcuni vertebrati

Esamino questi surali in alcuni animali, senza troppo badare all' ordine zoologico.

I. Nella rana mancano il safeno medio ed il cutaneo laterale della sura. Il ramo cutaneo, che nasce dallo sciatico popliteo esterno, presso il margine laterale della gamba, per me è il rappresentante del safeno peroniero.

Esso s'esaurisce nella cute della gamba. È importante che il nervo tibiale posteriore si divide nei due plantari al principio della gamba ; e che il plantare esterno fornisce il collaterale dorsale esterno del 1º dito.

II. Nella lucerta lo sciatico caccia parecchi rami al 3º inferiore della coscia, che innervano i muscoli del polpaccio, e nessuno filetto si prolunga nella pianta del piede : almeno non si possono seguire, per quanta diligenza s'adoperi e destrezza. Sono questi filetti i rappresentanti del ramo terminale interno dello sciatico.

[1]) Costantemente nel 3º superiore della sura.

Al principio della gamba questo nervo, come lo sciatico popliteo esterno, ne gira il lato esterno, emettendo un rametto cutaneo, che si distribuisce alla cute antero-laterale fino al tarso. È questo rametto il safeno peroniero, a mio modo di vedere.

Il tronco principale decorre poi nell' interstizio muscolare, cedendo rami ai muscoli, ed, entrando nel tarso, si divide in quattro interossei dorsali, dai quali nascono i nervi interdigitali (fig. 1, tav. II).

III. Nel colombo lo sciatico si divide nei due rami terminali al 3° inferiore della coscia.

Lo sciatico popliteo esterno si porta al lato esterno della gamba, e si divide in due rami: uno anteriore e l' altro posteriore. Il posteriore discende sul lato esterno del polpaccio ed al principio del tarso si divide in due rami. L'esterno, seguendo il margine esterno, finisce come collaterale plantare del 1° dito, i cui rami si spandono verso il dorso e verso la pianta. Il ramo interno fornisce il collaterale plantare interno del 1° dito ed esterno del 2°.

A me pare che questo ramo posteriore dello sciatico popliteo esterno sia indiscutibilmente il plantare esterno, che non esiste.

Il ramo anteriore dello sciatico popliteo esterno emette un ramo cutaneo, che si ramifica nella cute come safeno peroniero. Discende poi verso il dorso del tarso, innervando i muscoli antero-laterali, emette un rametto che si dirige al margine esterno e s' anastomizza col collaterale plantare esterno del 1° dito, ed infine si divide in due rami. Un ramo di questi termina come collaterali dorsali dei lati limitrofi del 1° e del 2° dito; l' altro finisce pure in due rami, che dànno i collaterali dorsali vicini del 2° e 3° dito e del 3° e del 4°.

Lo sciatico popliteo interno, divenuto tibiale posteriore, passa nella pianta come plantare interno, ed emette gli altri interdigitali. Il collaterale plantare interno del 4° dito percorre il margine interno di questo, e, spargendo rami verso il dorso, supplisce alla mancanza del collaterale dorsale interno (fig. 2, tav. II).

IV. Lo sciatico della *talpa* nell'anca si divide nei suoi rami terminali.

Lo sciatico popliteo esterno si porta al lato esterno della gamba, innerva i muscoli antero-laterali, entra nel tarso, e si partisce in tre interossei: il 1° passa a collaterale dorsale esterno del 1° dito (dito laterale); il 2° dà i collaterali dorsali contigui del 1° e 2° dito; il 3° i collaterali vicini del 2° e 3° dito.

Gli altri cinque collaterali dorsali appartengono al safeno interno o magno.

Lo sciatico popliteo interno diviene tibiale posteriore; il quale emette il safeno medio alla metà della coscia, ed entra poi nella pianta del piede, dividendosi in plantare esterno ed interno.

Il plantare esterno dà i due collaterali plantari del 1° dito e l'esterno del 2°; il plantare interno provvede gli altri sette collaterali plantari.

Il safeno medio attraversa obliquamente in fuori i muscoli del polpaccio ed alla metà della gamba si fa sottocutaneo e sparge rami alla cute del lato dorsale della gamba e del tarso, dove s'esaurisce.

Un filetto, che si stacca dallo sciatico all'uscire dal bacino, perfora i muscoli dell'anca ed innerva la cute di questa e della coscia, prolungandosi nella gamba.

Questo filetto, più che al safeno peroniero, ed al cutaneo peroniero laterale, s'assomiglia al femoro-cutaneo posteriore (fig. 3, tav. II).

V. Nel riccio lo sciatico, rendendosi esterno, si divide nei suoi rami terminali.

Lo sciatico popliteo esterno stacca il safeno peroniero alla metà della coscia, e si reca, con decorso obliquo, al lato esterno della gamba: innerva i muscoli antero-laterali, e si fa sottocutaneo al 4° inferiore della gamba, e passa nel tarso; dividendosi in due rami.

Il ramo esterno fornisce i due collaterali dorsali del 1° dito, ed il collaterale dorsale esterno esilissimo del 2°. Il ramo interno dà pure un rametto tenuissimo al lato esterno di questo: ed i collaterali dorsali contigui del medesimo 2° dito e del 3°; i collaterali dorsali vicini del 3° e dal 4°.

Il collaterale dorsale interno del 4°, ed i due collaterali dorsali del 5° dito spettano al safeno interno.

Il safeno peroniero anima la cute antero-laterale della metà inferiore della coscia, poi della gamba fino al tarso.

Lo sciatico popliteo interno nel poplite produce il safeno medio, e, preso il nome di tibiale posteriore, innerva i muscoli posteriori, dividendosi in tre rami al 3° inferiore della gamba. Questi tre plantari forniscono tutti i collaterali plantari delle dita.

Il safeno medio, con direzione obliqua all' esterno, incrocia i muscoli del polpaccio, passa nel connettivo sottocutaneo nel 4° inferiore della gamba, innerva la cute laterale di questa fino al 3° posteriore del tarso (fig. 4, tav. II).

VI. Nella cavia vi è il solo safeno peroniero, che nasce dallo sciatico popliteo esterno nel cavo del poplite, discende obliquamente in basso ed in fuori sopra i muscoli del polpaccio e si trova sotto della cute nel 3° inferiore della gamba, percorre il margine esterno del tarso, e termina come collaterale dorsale esterno del 1° dito; dando rami alla cute relativa della gamba e del tarso.

Lo sciatico popliteo esterno innerva i muscoli antero-laterali, e si divide alla metà della gamba in due rami: l'esterno finisce nei collaterali dorsali vicini del 1° e 2° dito; l'interno nei collaterali dorsali contigui del 2° e 3° dito.

Il tibiale posteriore si ramifica in tutti i collaterali plantari delle dita (fig. 5, tav. II).

VII. Nel coniglio si vede il safeno medio, ma si desidera il safeno peroniero ed il cutaneo laterale della sura: il che nota pure Krause.

Il safeno medio si distacca dallo sciatico popliteo interno nel poplite, decorre nell' interstizio dei due gemelli, perfora l'aponevrosi nel 3° medio della gamba ed inclina all'esterno, dando rami alla cute antero-esterna della gamba verso il basso. Gira sotto il malleolo esterno, e s' esaurisce alla parte posteriore del margine esterno del piede.

Secondo Krause questo nervo s'esaurisce alla superficie posteriore della gamba.

Lo sciatico popliteo esterno, più esile dell' interno, incrocia obliquamente il capo del gemello esterno, e ne perfora le fibre esterne, ed a livello del peroniero lungo si divide in due rami terminali. Il ramo tibiale anteriore si consuma nei muscoli. Il muscolo-cutaneo, divenuto sottocutaneo, si divide in due rami: uno esterno e l'altro interno. L'esterno, più gracile, si volge al margine esterno del piede, ne percorre la metà anteriore, spargendo rami alla cute, e termina come collaterale dorsale esterno del 1° dito o laterale (*nervus digitalis dorsalis digiti quarti fibularis* di Krause).

Non si nota alcuna anastomosi tra questi rami ed il safeno medio.

Il ramo terminale interno nella metà del piede si divide in tre rami, che impartiscono gli altri collaterali dorsali.

Il tibiale posteriore, entrando nella pianta, non si scompone in plantare esterno ed interno, ma si scinde in quattro rami terminali sul lato interno del flessore corto delle dita.

Il ramo esterno dei quattro finisce come collaterale plantare esterno del dito laterale, e qualche volta s' anastomizza col safeno medio al margine esterno del piede (fig. 6, tav. II).

VIII. Vi è nella pecora il safeno medio, che nasce dallo sciatico popliteo interno nella losanga poplitea, ma manca il safeno peroniero ed il cutaneo laterale della sura. Discende obliquamente dietro il gemello esterno, raggiunge il margine esterno del tendine d'Achille, e si prolunga fino al 3° posteriore del piede, dove s'anastomizza col plantare esterno.

Il safeno medio innerva la cute postero-esterna della relativa gamba e piede.

Il tibiale posteriore, arrivato all' attacco del tendine di Achille al calcagno, si divide in plantare esterno ed interno.

Il plantare esterno dà i collaterali plantari e dorsali del rudimentario dito laterale, ed il collaterale plantare esterno del 2° dito.

Il plantare interno emette il resto dei collaterali plantari.

Il muscolo-cutaneo provvede i collaterali dorsali al 2°, 3°, ed al rudimentale 4° dito.

I lati contigui del 3° e 4° dito ricevono pure i collaterali dorsali profondi del tibiale anteriore.

IX. Lo sciatico popliteo esterno del cane non distacca il safeno peroniero, nè il cutaneo laterale della sura, come invece ammettono Ellenberger e Baum, i quali forse avranno descritto qualche caso eccezionale. Il nervo all'estremità superiore del perone si divide nei suoi rami terminali: muscolo-cutaneo e tibiale anteriore.

Il muscolo-cutaneo perfora l'aponevrosi al 3° inferiore della gamba, invia un rametto anastomotico al safeno medio, entra nel piede, cedendo un altro rametto anastomotico al safeno medio. Fornisce poi i seguenti collaterali: i due del dito laterale, del 2° e del 3° e l'esterno del 4°. L'interno di questo dito mediale è rappresentato dalla terminazione del safeno interno.

Il tibiale anteriore, emessi i rami muscolari, dà un filetto cutaneo, che termina nei collaterali profondi dei lati contigui del 3° e 4° dito; ed un altro filetto, che s'anastomizza col ramo del muscolo-cutaneo, che fornisce i collaterali vicini del 2° e 3° dito,

Lo sciatico popliteo interno caccia il safeno medio, che decorre obliquamente dietro il gemello esterno, intersecando il lato esterno della gamba al 3° inferiore; passa nel piede, e finisce al lato esterno del tarso.

Il ramo plantare d'Ellenberger e Baun io lo considero come collaterale e non lo descrivo.

Il tibiale posteriore si divide in plantare esterno ed interno. Il plantare esterno, al principio del tarso, produce un ramo esile, che va a fare il collaterale plantare esterno del dito laterale; dà poi, oltre rami muscolari, un ramo che finisce come collaterale plantare esterno del 2° dito; un altro ramo, che si rende collaterale plantare esterno del 3°; ed un ultimo ramo, che diviene collaterale plantare esterno del dito mediale.

Il ramo plantare interno fornisce: il collaterale plantare interno al dito mediale; un ramo che termina nei collaterali plantari dei lati contigui di questo e del 2°; un rametto, che finisce come collaterale esterno del 2° dito.

La terminazione digitale dei rami terminali dello sciatico popliteo esterno, da me descritta, discorda in qualche punto da quella data da Ellenberger e Baun (fig. 8, tav. II).

X. Nel gatto lo sciatico popliteo esterno, privo del safeno peroniero e del cutaneo laterale della sura, passa tra il peroneo laterale ed il perone, divendosi nei due rami terminali: muscolo-cutaneo e tibiale anteriore.

Il muscolo-cutaneo perfora l'aponevrosi al 3° inferiore della gamba, e, diviso in due rami, s'inoltra sul dorso del piede. Il ramo terminale esterno si porta all'esterno, e si partisce in due rametti: uno dà i due collaterali dorsali dei lati vicini del 1° e 2° dito; l'altro, ricevuta la terminazione del safeno medio, scorre nel 1° dito come collaterale dorsale esterno.

Il ramo terminale interno, data un'anastomosi al precedente, si ramifica nei collaterali dorsali dei lati, che si guardano, del 2° e del 3°; nel collaterale dorsale interno del 3°; ed in una esile anastomosi concessa al rametto del tibiale anteriore, destinato a collaterale dorsale esterno del dito mediale; fornisce in ultimo un rametto, che va a rappresentare il collaterale dorsale interno di questo dito.

Il tibiale anteriore, distribuiti i rami muscolari, emette un gracile filetto, che si divide in collaterali dorsali profondi dei lati limitrofi del 3° e 4° dito. Questo ramo cutaneo del tibiale anteriore talvolta s'anastomizza col muscolo-cutaneo, prima che questo si partisca nei suoi collaterali ora cennati.

Lo sciatico popliteo interno distacca il safeno medio abbastanza esile. Questo discende in basso, e s'avanza nel piede, seguendo il margine laterale; alla metà del quale termina anastomizzandosi col ramo laterale del muscolo-cutaneo.

Non ho trovato le due branche d'origine, assegnategli da Chauveau, nè la terminazione indipendente.

Il tibiale posteriore, nell'entrare nella pianta, si biforca nel plantare esterno ed interno.

Dal plantare esterno partono i due collaterali plantari del 1° dito, e l'esterno del 2°. Il plantare interno dà il collaterale interno del 2°, i due del 3°, ed i due del 4° dito (fig. 7, tav. II).

XI. Nel cavallo Chauveau descrive il safeno peroniero ed il safeno esterno (medio) congiunti in anastomosi.

XII. Pei primati, le notizie, che fanno al caso mio, le tolgo dalla bella Anatomia del Cimpanzè del prof. Sperino.

Lo sciatico popliteo esterno del Cimpanzè di questo autore invia filetti alla cute postero-esterna della gamba; ma nessun filetto s'anastomizza col safeno medio, siccome avviene in un 3° dei casi dell'uomo, ed in tutti i primati secondo Kohbrügge.

Il tibiale anteriore fornisce i collaterali dorsali ai lati contigui dell'alluce e del 2° dito, e nel 2° e 3°.

Il muscolo-cutaneo dà i collaterali dorsali ai lati vicini del 3° e 4° e del 4° e 5° dito. Nessun filetto di questo nervo va al margine interno dell'alluce ed al margine esterno del 5° dito.

Il safeno medio nasce dallo sciatico popliteo interno, e finisce al lato esterno del dito laterale, tenendo un cammino analogo a quello del safeno medio dell'uomo.

Il tibiale posteriore si divide nel plantare esterno ed interno, i quali, nella ramificazione digitale, non differiscono da quelli dell'uomo.

Nel *Troglodita Aubryi* di Gratiolet ed Alix lo sciatico popliteo esterno dà il safeno peroniero, che si getta nel safeno medio.

Il tibiale anteriore fornisce i collaterali profondi ai tre primi spazî interdigitali.

Il muscolo-cutaneo impartisce i collaterali dorsali dell'alluce al lato interno del dito laterale. Nel lato interno dell'alluce s'anastomizza col safeno interno.

Il safeno medio, nato dallo sciatico popliteo interno, e congiuntosi col safeno peroniero, va a terminarsi al margine esterno del dito laterale.

Il tibiale posteriore ed i suoi plantari non differiscono da quello dell' uomo.

Nei quattro antropoidi—Cimpanzè, Gorilla, Orang, Gibbone—d'Hepburn lo sciatico popliteo esterno si divide nel tibiale anteriore e nel muscolo-cutaneo.

Il tibiale anteriore dell'Orang non guadagna le dita; quello del Gorilla anima i lati attigui del 2° e 3° dito; quello del Cimpanzè si comporta nella distribuzione digitale come quello del Cimpanzè di Sperino. Hepburn non potè dissecare il tibiale anteriore del suo Gibbone.

Il muscolo-cutaneo dell'Orang e del Gorilla dà i collaterali dorsali a tutte le dita, fatta eccezione del lato esterno del dito laterale e del margine interno dell'alluce. Il muscolo-cutaneo del Cimpanzè e del Gibbone non differisce dal muscolo-cutaneo del Cimpanzè di Sperino. E, come in questo caso, si comportano il safeno medio e safeno-peroniero.

Il tibiale posteriore in tutti e quattro si partisce in plantare esterno ed interno.

Il plantare esterno presenta gli stessi collaterali plantari dell'uomo nel Gorilla, Cimpanzè ed Orang; Gibbone provvede i collaterali dei lati contigui del 3° e 4° e del 4° e 5° dito.

Il plantare interno innerva tre dita e mezzo, contando dal margine interno, nel Cimpanzè, Gorilla ed Orang; ma nel Gibbone fornisce i collaterali polmonari dei lati limitrofi dell'alluce e del 2° dito, e quelli del 2° e 3°.

Lo sciatico popliteo esterno del Gorilla d'Eisler perfora il lungo peroniero, e si divide in tibiale anteriore e muscolo-cutaneo. Il tibiale anteriore dà i collaterali dorsali al lato interno del 2° ed all'esterno dell' alluce. Il muscolo-cutaneo fornisce di collaterali il margine interno dell'alluce, l'interno del 2°, i due del 3°, quelli del 4° dito.

Lo sciatico popliteo interno dà il safeno medio, che finisce al lato esterno del dito laterale.

È degna di menzione l'anastomosi, che questo nervo riceve dal plantare esterno in corrispondenza del muscolo gastroecnemio. Il tibiale posteriore si partisce in plantare esterno ed interno verso la fine della gamba. I due plantari camminano accollati, ed Eisler li separò fino alla metà del femore. Così potè constatare che l' anastomosi al safeno medio apparteneva al plantare esterno. Riguardo ai collaterali plantari, i due nervi plantari non si allontanano, nella distribuzione, da quelli dell'uomo.

Kohlbrügge afferma che nei primati non avvi anastomosi tra il safeno medio ed il safeno peroniero.

Considerando l'origine dei voluti surali in alcuni vertebrati, si può stabilire che nella rana, nella lucerta e nel colombo esiste

il solo safeno peroniero, ritenendo come tale il filetto cutaneo, che si stacca dallo sciatico popliteo esterno.

Vero è che nell' anatomia della rana di Widersheim questo filetto porta nome di cutaneo laterale della sura, e non è chiaro se sia il safeno peroniero o il ramo cutaneo peroniero; e che nell'anatomia del Cimpanzè di Sperino, cutaneo laterale della sura e safeno peroniero qualche volta s' incontrano sinonimi.

Ma io ritengo che il filetto in parola sia il safeno peroniero: negli animali da me esaminati fino ai quadrumani non s' incontra mai la branca cutanea peroniera; nella nostra specie per eccezione proviene direttamente dallo sciatico popliteo esterno, ma si presenta come ramo, sia collaterale, vuoi terminale, del safeno peroniero, come ognuno può chiarisi su diversi cadaveri.

Vi è pure nella cavia il safeno peroniero, che finisce come collaterale dorsale esterno del dito laterale; e terminazione digitale presentano pure nell'uomo i miei due casi.

Nella talpa spunta il safeno medio dallo sciatico popliteo interno, e scomparisce il safeno peroniero, che viene dall'altro sostituito nell' innervazione. Del pari nel coniglio, nella pecora, nel gatto, nel cane, ed in qualche scimia si ritrova esclusivamente il safeno medio.

Questo nervo in questi animali finisce in alcuni nel lato esterno del dito laterale, come in pochi casi nell'uomo; in altri raggiunge il lato esterno del detto dito mercè anastomosi del muscolo-cutaneo; in altri non vi arriva, fermandosi al piede, come in due casi nell'uomo, da me segnalati.

Nel riccio, nel cavallo, nei quadrumani in generale, come nell'uomo, si rinvengono il safeno medio ed il safeno peroniero. Nel cavallo, in alcuni antropomorfi, in due terzi dei miei casi nell'uomo, i due nervi sono anastomizzati; nel riccio, nei primati, ed in un terzo delle mie osservazioni nell'uomo, i due nervi corrono disgiunti ed indipendenti.

Valutando accuratamente nei vertebrati presi in esame l'esistenza, la sostituzione, la ramificazione, del safeno medio e del safeno peroniero, nasce l'idea di sintetizzarli in un'unità nervosa. I filetti di tutti e due i nervi in alcuni animali camminano nello sciatico popliteo esterno, donde escono sotto titolo di safeno peroniero; in altri animali transitano nello sciatico popliteo esterno, da cui si dipartono sotto forma di safeno medio; ma nell' un caso e nell'altro si distribuiscono nel medesimo territorio.

Gli elementi del safeno medio e del safeno peroniero sono raccolti or nell'uno, ed or nell' altro tronco nei vertebrati inferiori esaminati; ma nel riccio, nei cavalli, nei quadrumani in generale, e nell'uomo gli elementi corrono, più o meno completamente, nei due relativi tronchi. Così anche il plesso brachiale, che in molti animali ha due soli rami terminali, il radiale ed il cubito-mediano, nell' uomo si risolve in sei o sette rami. La fusione cubito-mediana è ricordata da un' anastomosi tra questi due nervi, che camminano isolati ed indipendenti nei quadrumani e nell'uomo.

L'unità nervosa safenica non rappresenta in tanto un tronco principale, cioè terminale, ma è un collaterale del plantare esterno. Il nervo sciatico prima, precedentemente alla divisione nei suoi due rami terminali, contiene tutti gli elementi dei safeni medio e peroniero e del plantare esterno. Questi filetti, in virtù della rete intricatissima, che esiste dentro a ciascun nervo, possono passare da questo a quell'altro ramo; presentare origini eccezionali dai rami del tronco generatore; e possono mentire la più perfetta individualità.

Ma la loro affinità s'afferma morfologicamente, nelle provenienze non comuni, nelle insolite anastomosi, e sopra tutto nel territorio d'innervazione. Nel colombo il plantare esterno cammina nello sciatico popliteo esterno, e s'isola nella gamba per andare alla sua destinazione; nella pecora il safeno medio s'anastomizza col plantare esterno nel piede; il Gorilla d' Eisler offriva questa anastomosi nella gamba. Del pari il brachiale-cutaneo esterno apparisce nell'uomo come ramo terminale del plesso brachiale; ma la sua anastomosi col mediano tradisce la sua morfologica dipendenza da questo ultimo nervo: e nell'uomo per eccezione, ed in alcuni animali normalmente, il brachiale-cutaneo esterno si mostra ramo collaterale del mediano.

I rami del safeno medio al margine esterno del piede s'incurvano verso la pianta per completare il territorio d'innervazione del plantare esterno.

Nessun dubbio dunque che il plantare esterno abbia per suo ramo collaterale l'unità nervosa safenica.

OMOLOGIA DELL'UNITÀ NERVOSA SAFENICA COL RAMO DORSALE DEL NERVO CUBITALE.

Che il nervo ulnare abbia il suo omologo nel plantare (laterale) esterno è segnalato da alcuni autori, i quali discorrono dell'omologia tra plantare esterno e ramo palmare del cubitale: ma non conosco, per quanto sia in me, veruno accenno su l'omologo del ramo dorsale del nervo ulnare.

Nella più recente omologia dei nervi dell'arto superiore con quelli dell'arto inferiore, riportata dall'Anatomia normale di Quain, e da quella di Poirier, si legge questa corrispondenza:

	ARTO SUPERIORE		ARTO INFERIORE	
Rami ventrali	Mediano Cubitale		popliteo interno e tibiale posteriore	plantare interno plantare esterno
Rami dorsali-Muscolo-spirale		rami al braccio cutaneo ester.		crurale anteriore
		rami del tronco		popliteo esterno muscolo cutaneo
		interosseo posteriore		tibiale anteriore.

Si vede che il plantare esterno e sue fibre contenute nel tibiale posteriore e relativo popliteo è l'omologo del cubitale, cioè del ramo dorsale e del palmare; il che non è del tutto esatto, essendo il ramo dorsale dell'ulnare omologo dell'unità safenica.

Non si vede bene nella citata omologia, se il safeno medio sia implicitamente compreso nello sciatico popliteo interno. Concesso che lo fosse, non è rilevata l'omologia col ramo dorsale del nervo ulnare. Sempre però ne resta fuori il safeno peroniero.

L'omologo del ramo dorsale del cubitale, assegnato da me nell'arto inferiore, è sostenuto dal criterio di situazione e di distribuzione. Altri criterii non valgono a suffragare la tesi, essendo impotenti a precisare la provenienza dei filetti nervosi dopo il loro intreccio dentro i tronchi intessuti a plesso.

Nell'uomo la situazione dell' avambraccio e della mano sarebbe identica a quella della gamba e del piede, se fosse in istato di permanente pronazione, come è nei quadrupedi. Se la naturale postura dei due arti dipenda nell'uomo dalla torsione, io non cerco e non ne sento bisogno: a me basta che la costante pronazione dell'avambraccio e della mano metta in corrispondenza di sito i

rami del nervo cubitale con il plantare esterno e l'unità safenica, come si vede nei quadrupedi. Il braccio di questi animali assume la medesima posizione del braccio umano ad arto supino; il bicipite guarda in avanti. Ma l'avambraccio loro dura in ferma pronazione; ed il dito mignolo trovasi laterale, col dorso in avanti e la faccia palmare indietro, come il dito laterale del piede. Il plantare esterno occupa identico posto del ramo palmare del cubitale; e l' unità nervosa safenica si dispone come il ramo dorsale. La corrispondenza non può essere più perfetta.

Ma la ramificazione digitale mostra apparentemente una spiccata discordanza nell'omologia tra i menzionati nervi dell'uomo. Cinque collaterali dorsali nascono dal ramo dorsale del nervo ulnare, e si collocano ai lati del mignolo, ai lati dell' anulare, ed all' interno lato del medio. Tre collaterali dorsali in $^2/_3$ dei casi vengono dall'unità safenica: ed un solo in $^1/_3$ dei casi. I tre occupano i due lati del dito piccolo, ed il margine esterno del 4°; se è un solo il ramo collaterale, costantemente va nel lato peroneo del 5° dito.

Questa disuguaglianza di territorio scomparisce talvolta anche nell'uomo medesimo; nel quale si ritrovano otto volte su 40 casi cinque collaterali dorsali, provenienti dall'unità nervosa safenica e distribuiti ai lati dal 5°, 4°, ed al lato esterno del 3° dito.

L'anatomia comparata svela che i cinque collaterali dorsali del ramo dorsale del nervo ulnare non gli competono di buon diritto: alcuni sono del radiale, che passano nel cubitale, celando la loro legittima provenienza. La prova si ha nel comportamento del ramo dorsale del nervo ulnare nei vertebrati da me esaminati, nell'anastomosi radio-cubitale, riscontrata nel Cimpanzè da Sperino, Champneys, Höfer, e da Daniker nel Gorilla.

Anche il ramo palmare del cubitale nel Cercopiteco estende i suoi collaterali a due dita e mezzo, fino al lato cubitale del medio, invadendo il territorio del mediano. E non dà meraviglia questa ramificazione, pensando al tronco cubito-mediano dei vertebrati inferiori; all'anastomosi di questi due tronchi nelle scimie; alla origine del cubitale e della radice interna del mediano da una medesima corda nell'uomo.

Ma, a parte il caso del Cercopiteco, il mediano resta sempre il nervo digitale più importante della palma, come il radiale del dorso della mano.

I. Nella rana il cubitale si restringe nella palma; ed il radiale somministra tutti i collaterali dorsali; cioè, si divide in due rami;

il superficiale dei quali finisce come collaterale dorsale ulnare del dito laterale; il profondo dà gli altri interdigitali (Ecker-Weidersheim. Anatomia della rana).

Gegembaur riscontrò nell' uomo un caso in cui il radiale emetteva tutti i collaterali dorsali della mano.

II. Nella lucerta comune il cubitale al gomito emette il ramo dorsale, che scorre nel margine esterno dell'antibraccio e finisce come collaterale esterno del dito laterale (fig. 1, tav. III).

Il radiale nell'avambraccio cammina sotto i muscoli dorsali; e nel carpo si divide in due rami, che forniscono tutti gli altri collaterali dorsali delle cinque dita.

III. Nella talpa il cubitale ed il mediano spuntano sopra il margine esterno del muscolo pettorale con tronchi isolati ed indipendenti; ma il mediano cede al cubitale un'anastomosi, e più giù ne riceve un filetto.

Il cubitale percorre l' interstizio muscolare tra le due ossa dell'avambraccio, e innerva i muscoli; al quarto inferiore si divide nel ramo dorsale e nel palmare. Il dorsale percorre il lato laterale del dorso della mano, e termina come collaterale dorsale esterno del 1° dito.

Il ramo palmare dà i collaterali palmari di questo dito, e l'esterno del 2°.

Il mediano fornisce gli altri interdigitali della palma.

Il radiale sta all'esterno del mediano sopra il muscolo pettorale; l'abbandona poi, insinuandosi tra il sotto-scapolare ed il sotto-spinoso, circonda la scapola ed apparisce su la faccia anteriore del braccio, e sottocutaneo arriva al dorso della mano, fornendo i collaterali dorsali delle quattro dita interne, ed il collaterale dorsale interno del 1° dito (fig. 2, tav. III).

IV. Nel riccio il nervo cubitale, giunto nell' avambraccio, emette alla metà di questo il ramo dorsale, che percorrendo il lato esterno del dorso della mano finisce come collaterale esterno del 1° dito. Il cubitale poi va alla palma, dividendosi nei collaterali palmari del 1° dito, e nell'esterno del 2°.

Il mediano dà il resto degl' interdigitali palmari.

Il radiale, avendo girato intorno all' omero, scorre sul lato interno dell'avambraccio pronato, ed entra nel dorso della mano, partendosi in tre rami terminali. Uno dà i collaterali attigui del 1° e del 2° dito; un altro i limitrofi del 2° e del 3°; e l'ultimo s'unisce ad un ramo del brachiale cutaneo esterno, formando un ramo, che fornisce i collaterali che si guardano del 3° e del 4° dito.

Il muscolo-cutaneo o brachiale cutaneo esterno al principio dell'avambraccio si divide in due rami: l'interno va a terminare al lato interno del dito mediale; l'esterno somministra i collaterali, che si toccano, di questo e del 4° dito, e l'anastomosi al radiale sopra detta.

In un esemplare il brachiale cutaneo esterno aveva sotto della sua dipendenza i due collaterali del 5° dito e l'interno del 4° (fig. 3, tav. III).

V. Nella cavia il cubitale provvede il solo collaterale dorsale esterno del 1° dito col suo ramo dorsale; e col palmare il lato esterno di questo dito.

Tutti gli altri collaterali palmari vengono dal mediano, come dorsali del radiale (fig. 4, tav. III).

VI. Il cubitale del coniglio distacca il ramo dorsale al 4° superiore dell'avambraccio. Il ramo dorsale piega sul dorso al principio del carpo, e va a fornire tre collaterali, destinati due al 1° dito, ed uno al lato esterno del 2°.

Gli altri collaterali dorsali sono dati dal radiale (fig. 5, tav. III).

VII. Il tronco cubito-mediano della pecora nel 3° inferiore del braccio si divide nel cubitale e nel mediano.

Il cubitale, più esile, si divide in due rami, e ne destina uno agli interossei; ed invia l'altro al dorso della mano a dare i due collaterali del dito laterale rudimentario.

Il mediano co' suoi rami terminali fornisce tutti i collaterali palmari; come il radiale impartisce gli altri collaterali dorsali (fig. 8, tav. III).

VIII. Nel cane il tronco cubito-mediano alla metà del braccio separa i due rami: il cubitale più voluminoso, il mediano più gracile.

Entrando nell'antibraccio il cubitale emette il ramo dorsale, che passa al dorso della mano, all'inizio del lato esterno del metacarpo, percorre questo lato, e finisce come collaterale esterno del 1° dito.

Nella palma il cubitale distacca un rametto, che va a costituire il collaterale palmare esterno del 1° dito. Questo ramo è il vero rappresentante del ramo palmare del cubitale umano. Prodotti questi rami, ed avendo innervati muscoli, il cubitale fornisce i collaterali palmari, interno del 1° dito, esterno ed interno del 2° e del 3° e l'esterno del 4°; restando sempre sotto i tendini flessori, come il ramo profondo del cubitale umano.

Il mediano emette i collaterali palmari dei lati contigui del 2° e del 3° dito; un ramo che dà un rametto, che si distribuisce alla faccia palmare del 4°; poi si anastomizza col ramo del cubitale, prima che questo si divida nel collaterale interno del 3° ed esterno del 4°; un altro ramo, emesso dal mediano, forma i collaterali palmari, interno del 4° ed i due del 5° dito.

Il radiale, passando nell'avambraccio, si divide in due rami: l'interno termina nel collaterale dorsale interno del 4° e nei due collaterali dorsali del 5° dito; il ramo esterno fornisce gli altri collaterali dorsali, fino al lato interno del 1° dito (fig. 7, tav. III).

Così nove interdigitali nascono dal radiale, ed il decimo, o laterale esterno del 1° dito, viene dal ramo dorsale del cubitale.

Le mie ricerche in questa parte anatomica concordano con quelle di Muller, Leiscring, Arloing e Tripier; e contraddicono Ellenberger e Baun ed altri autori.

IX. Nell'arto anteriore del gatto il ramo dorsale del cubitale finisce in tre collaterali: due per il 1° dito, ed uno per il lato esterno del 2°.

Il ramo palmare del cubitale ed il mediano presentano gli stessi collaterali che nell'uomo.

Il radiale dirama sette collaterali; sei alle tre ultime dita ed uno al lato interno del 2° dito (fig. 6, tav. III).

X. In un esemplare d'Orang di Westling ed in un altro d'Höfer il ramo dorsale del cubitale forniva un ramo, che terminava come collaterale dorsale interno del mignolo, e poi, riunito col ramo profondo del radiale, si portava ai lati limitrofi del mignolo e dell'anulare.

Il Cimpanzè d'Höfer e quello di Sutton presentavano al dorso della mano tre collaterali del ramo dorsale del cubitale, e sette del radiale.

Identica distribuzione digitale si trova nei Sennopiteci, secondo Kattlbrügge, e nell'Hylobate sindattilo di questo autore, e nel Gibbone d'Hepburn, e nel Sennopiteco, Cebo, Cercopiteco e Rhesus d'Höfer.

Höfer ha visto nel Cynocefalo il ramo dorsale del cubitale dare tre interdigitali, e, mediante un'anastomosi del radiale, partecipare all'innervazione dei lati contigui dell'anulare e del medio.

Il Cimpanzè di Sperino, il Troglodita Aubryî di Gratiolet ed Alix, il Gorilla d'Eisler, d'Hepburn, d'Höfer presentavano nella mano l'innervazione interdigitale identica a quella dell'uomo.

Si vede chiaramente che nella serie zoologica il ramo dorsale del nervo cubitale viene acquistando maggior numero di rami

interdigitali fino all'uomo. Nella rana è incorporato nel radiale, nei saurii spunta dal cubitale e termina come collaterale esterno del dito laterale; eguale terminazione ha nella cavia e nel cane; nella pecora il ramo dorsale del cubitale presenta due interdigitali nel dito rudimentale esterno; ne mostra tre, due nel dito laterale ed uno nel lato esterno del 2°, nel coniglio, nel gatto, ed in parecchie scimie; in un Cynocefalo d'Höfer, con l'anastomosi del radiale, partecipa all'innervazione di due dita e mezzo; e raggiunge cinque collaterali nel Cimpanzè, nel Troglodita Aubryî, nel Gorilla, e li conserva nell'uomo.

Che filetti del radiale debbano passare nel cubitale, o da questo trascorrere a quello, autorizza a sospettarlo l'anastomosi riportata sopra. Ma non è lecito dire con buona ragione che il radiale somministri suoi filetti al cubitale, e che questo li trasmetta al ramo dorsale per allargare il territorio con rami non suoi: nè si può affermare che il radiale riceva rami del cubitale, e li sparga in apparenza come suoi, usurpando copertamente il territorio del cubitale. Morfologicamente è chiarito che le ramificazioni digitali del ramo dorsale del nervo ulnare si moltiplicano, risalendo i gradi zoologici fino all'uomo.

Se Gegembaur intende dire che descrittivamente il radiale invade il territorio del ramo dorsale del cubitale, la cosa passi; ma è inesatta l'asserzione riguardata dal punto di vista morfologico. Risponde poi alla morfologia la sua veduta, che la maggiore estensione digitale del radiale sia una distribuzione primitiva.

A mio vedere tutti i collaterali dorsali della mano appartengono al radiale, come i dorsali del piede sono del muscolo-cutaneo. Il ramo dorsale del nervo ulnare, e l'unità safenica sono usurpazione rispettiva dei predetti nervi; e la loro più o meno ampia distribuzione non turba l'omologia che intercede tra loro.

Il Sappey avvisa che il safeno esterno (medio) e la branca cutaneo peroniera ricordino i rami cutanei del brachiale cutaneo esterno.

Questa opinione non ha altro appoggio, in fuori di quello che le porge l'autorità del sommo anatomico.

I rami cutanei del brachiale cutaneo esterno hanno per omologo il safeno interno col ramo cutaneo dell'otturatore. Eisler riguarda il grande safeno per ramo ventrale; e Krause ammette l'omologia tra questo e il brachiale cutaneo esterno. Ambidue i nervi talvolta terminano l'uno come collaterale dell'alluce, e l'altro del pollice. A parte di queste eccezioni, che si riscontrano nell'uomo, nella talpa il safeno interno fornisce i cinque collaterali

interni; e nel riccio il brachiale cutaneo esterno finisce nei due collaterali del dito mediale e nell'interno del 4°, e, mediante una anastomosi col radiale, partecipa all' innervazione dei lati limitrofi del 4° e del 3° dito.

Questa terminazione interdigitale io la giudico illegittima ai due predetti nervi, ma di proprietà del muscolo-cutaneo l'una, e l'altra del radiale.

La branca cutanea peroniera, o cutanea laterale della sura, con alcuni filetti surali del safeno peroniero, secondo me, fanno omologia col brachiale cutaneo medio, detto da altri interno, che in alcuni vertebrati è incorporato nel tronco cubito-mediano.

Istituto d'Anatomia Normale della R. Università di Napoli.

Contribuzioni per lo studio dell'organo di Bidder nei Bufonidi. II. *Presenza di spermii nell'organo.* — Nota del socio ATTILIO CERRUTI [1]).

(Tornata del 10 maggio 1903)

Nella importante memoria dello KNAPPE [2]) sull' *organo di Bidder* — il cosiddetto ovario rudimentale dei Bufonidi, — è degno di speciale nota il capitolo intitolato *Spermabildung*. In esso il diligente autore scrive d'aver osservato un fatto molto interessante, cioè la presenza di spermatozoidi nell'interno dell' organo di Bidder di un maschio di *Bufo* (*vulgaris?*) e nella *fig. 38* che accompagna il suo lavoro, rappresenta i corpuscoli ch'egli ritiene spermii.

La formazione di questi avverrebbe, secondo l' a., così: le cellule della *membrana granulosa*, penetrate nell' interno degli ovuli, acquisterebbero la strana proprietà di mutarsi prima in *Samenmutterzellen*, e poi di dare, direttamente, numerosi spermatozoidi. Lo KNAPPE scrive pure d' aver osservato spermii tanto nell'interno di ovuli, rinvenuti nei tuboli seminiferi dello spermario di *Bufo vulgaris*, quanto in quelli osservati nel maschio di una *Salamandra maculata*; ed anche in questi casi, di cui dà i relativi disegni, attribuisce la formazione degli spermatozoidi alle *Granulosazellen*.

A dire però il vero, l'esame delle figure, che accompagnano il lavoro citato, fa sorgere subito dei gravi dubbii, intorno all'esattezza dell'interpretazione data dallo Knappe ai corpuscoli da lui osservati; e tali dubbii sono giustificati da varie ragioni.

Infatti, mentre gli spermii normali nel *Bufo* hanno testa molto allungata, bastonciniforme, e nella *Salamandra* hanno pure testa molto allungata, ma piriforme, quelli figurati dallo *Knappe* hanno testa sferica, di solo pochi μ di diametro. Inoltre, la lunghezza degli spermii, rappresentati dallo Knappe, è di molto in-

[1]) La prima di queste *Contribuzioni* (*Di una speciale penetrazione di ovuli in ovuli adiacenti nel Bufo vulgaris* Laur) è stata pubblicata negli *Atti della R. Accad. di Scienze Fis. e Mat.* Vol. XII, Ser. 2.ª N. 1.

[2]) E. KNAPPE. *Das Bidder'sche Organ.* in: *Morphol. Jahrb.* 11 Bd., 1886.

feriore a quella degli spermii normali di *Bufo* e di *Salamandra*. Infine gli spermii disegnati dall'a. nella sua *fig.* 38 (spermatozoidi in ovulo di *Bufo*) e nella *fig.* 39 (spermatozoidi in ovulo di *Salamandra*) sono eguali fra di loro, mentre invece, è ben noto, che quelli normali della *Salamandra maculata* differiscono, e di molto, da quelli normali di *Bufo vulgaris*, non solo per la forma della testa, come si è detto, ma anche per la presenza di una membranella ondulante, che decorre lungo quasi tutta la coda; membranella che manca assolutamente negli spermatozoidi di *Bufo*.

Deriva da questa osservazione, che se si vuole accettare per esattamente interpretato ciò che si deduce dal testo dello Knappe, si è costretti ad ammettere che le cellule della *membrana granulosa* abbiano il potere di dare, negli ovuli dell'organo di Bidder di diversi animali (*Bufo* e *Salamandra*), i quali hanno normalmente spermatozoidi differentissimi, spermii del tutto eguali [1]). Ciò è, naturalmente, insostenibile.

Nei numerosi preparati da me fatti, per lo studio sull' ovario rudimentale dei Bufonidi, non ho mai potuto rinvenire nulla di simile a ciò che l'a. descrive come spermatozoidi.

Invece nell' esaminare le sezioni seriali ottenute da un organo di Bidder, fissato col liquido forte di Flemming, ho potuto constatare realmente in esse la presenza di spermii, ma in condizioni molto differenti da quelle descritte dallo Knappe.

Il *Bufo vulgaris* maschio, da cui proviene l'organo a cui accenno, fu catturato, da me stesso, in febbraio del corrente anno nell'area dell'ex-lago d'Agnano, mentre era in accoppiamento.

La figura 1 rappresenta una delle sezioni da me ottenuta, sezione che proviene dalla porzione dell'organo di Bidder intermedia fra lo spermario ed i corpi grassi. In essa si osservano i margini di tre ovuli *a*, *b*, *c*, fra i quali ed il margine *d* dell'organo è chiaramente visibile uno spazio rotondeggiante, delimitato da una specie di follicolo ad elementi piccoli. Lungo le pareti dello spazio anzidetto, si notano, alternati, gruppi di piccole

[1]) Non è facile, d'altra parte, esprimere una opinione esatta circa il valore dei corpuscoli osservati dallo Knappe, e dire p. es. se essi siano dei parassiti od altro. Non posso però fare a meno di notare come essi abbiano una sorprendente rassomiglianza con i caratteristici cristalli, a forma di spillo, che il sublimato forma talora nei preparati. Si noti che l' a. non dice, nella descrizione che dà della tecnica usata, d' aver impiegato l'alcool iodato, od altro mezzo speciale per estrarre interamente dai suoi preparati il bicloruro di mercurio, fissatore da lui preferito.

cellule *ec*, e cellule relativamente grandi *sp*, simili in tutto a spermatogonii.

Inoltre numerosi spermatozoidi, o riuniti a fascetti, o liberi, sono chiaramente visibili nell'interno dello spazio notato; ed essi sono perfettamente uguali, per forma e dimensioni, agli spermii normali del *Bufo vulgaris*. Lo studio delle sezioni seriali m' ha permesso d' accertare con sicurezza che la cavità in cui essi si trovano, è quasi sferica, che possiede un diametro medio di circa 300 μ, e che non ha nessuna comunicazione sia col testicolo che con altri organi.

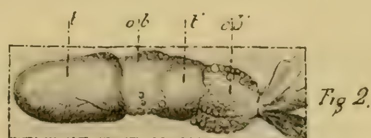
Se si confronta una delle sezioni che interessano l'anzidetta cavità, p. es. quella rappresentata dalla *fig. 1*, e la sezione d'un canalicolo seminifero del testicolo di *Bufo vulgaris*, catturato pure in Febbraio, non è possibile trovarvi differenze manifeste.

Risulta da tutto ciò che ho esposto, che nel caso da me studiato non vi può essere dubbio alcuno sulla reale presenza di spermii nell' interno dell'organo di Bidder.

Se vogliamo ora cercare di spiegarci come ciò sia avvenuto, dobbiamo considerare, per un momento, il modo con cui l'organo di Bidder si forma nei Bufonidi.

Com'è noto, fino dalle ricerche di von Wittich [1]), le glandole germinali appaiono nei giovani girini dei Bufonidi come due abbozzi, in forma di filamenti, a lato del mesenterio. Man mano





che i girini crescono, gli abbozzi primitivi s'ingrossano maggiormente nella parte cefalica, e sono tali ingrossamenti quelli che in

1) Von Wittich, *Beiträge zur morphologischen und histologischen Entwicklung der Harn und Geschlechtverkzeuge der nackten Amphibien.* in: *Zeitschrift f. Wiss. Zool.* 4. Bd., 1853.

seguito diverranno organi di Bidder. Non sempre però nei girini che diverranno maschi, l'accrescimento della parte anteriore della glandola germinale avviene regolarmente; alle volte, nella parte mediana del primitivo rigonfiamento, degli elementi invece di evolversi in ovuli, si sviluppano in modo diverso, in cellule genitali maschili. Ciò è avvenuto ad esempio nel caso da me rappresentato nella *fig. 2*, nella quale chiaramente si vedono due pezzi di testicolo *t*, *t'* alternati con due pezzi di organo di Bidder *ob*, *'ob'*.

Tenendo conto di questa osservazione, la presenza di spermii nell'organo di Bidder, nel caso da me innanzi descritto, può spiegarsi in modo somigliante e molto semplicemente: occorre, cioè, solo ammettere che un numero molto piccolo di elementi anche dell'abbozzo anteriore primitivo si sia mutato in cellule genitali maschili.

Circa al destino degli spermii che si trovano nelle condizioni rappresentate dalla *fig. 1*, non credo vi possa esser dubbio. Mancando, come ho già notato, una qualsiasi comunicazione fra la cavità in cui si trovano ed i canali deferenti, questi spermii non potranno venire emessi, e quindi degenereranno.

Gli spermatogonii posti lungo la parete della cavità, nel caso da me osservato, mostrano segni di degenerazione; non è quindi facile dire se essi avrebbero potuto dare origine, in seguito, ad una nuova generazione di spermii.

Istituto d'Anatomia Comparata della R. Università di Napoli.

Altri nuovi oligocheti del Golfo di Napoli. (*Limnodriloides* n. gen.). — II nota sui *Tubificidae*. del socio U. Pierantoni.

(Tornata del 5 Luglio 1903).

Facendo seguito ad una precedente nota [1]) in cui diedi una sommaria descrizione dei due generi nuovi di tubificidi, do ora i caratteri e qualche cenno anatomico sopra alcune altre forme, su cui mi riserbo di fare in seguito, insieme con le precedenti, uno studio più completo.

È noto come le forme marine di oligocheti, che sono in generale assai poco frequenti, siano quasi del tutto sconosciute nel nostro golfo, ove pure è tanta ricchezza di specie.

Nella famiglia dei Tubificidi, una delle più estese del gruppo dei limicoli, la bibliografia registrava specie marine dei soli generi *Clitellio*, *Vermiculus* e *Prammoryctes* [2]), quando io descrissi nella citata nota, i due nuovi generi *Heterodrilus* e *Phallodrilus*. Altre forme nuove rinvenute in località diverse del Golfo mi permettono di aumentar ancora le conoscenze sui rappresentanti marini di questa famiglia, aggiungendovi il genere *Limnodriloides* con tre specie.

Limnodriloides *n. gen.*

Appartengono a questo genere piccole forme di oligocheti, aventi le setole disposte in quattro fasci per segmento; in questi fasci non si rinvengono che setole ugualmente forcute all'estremo esterno, e di forma sigmoide. Il clitello leggermente rigonfio

[1]) *Due nuovi generi di Oligocheti marini rinvenuti nel Golfo di Napoli.*— Boll. Soc. Nat. Napoli, Vol. XVI, 1902, pag. 113.

[2]) Il Michaelsen, a proposito degli oligocheti marini in generale, così si esprime nella sua recentissima opera intitolata: *Die geographische Verbreitung der Oligochaeten* (Berlin, 1903): « Marine Oligochaeten bilden ein seltenes Vor- « kommen; kennen wir doch nur vier Arten, die sicher rein marin, im offe- « nen Meer in mehreren Metern Tiefe vorkommen, *Phallodrilus parthenopaeus* « Pierantoni, *Heterodrilus arenicolus* Pierantoni, *Tubifex Benedeni* Udek. und « *Michaelsena macrochaeta* Pierantoni.

porta all' 11° segmento le aperture sessuali maschili, mentre nel segmento precedente si aprono le spermateche per due pori posti innanzi alle setole a questo corrispondenti.

Gli organi genitali maschili pari sono in questo genere rappresentati da un padiglione ciliato relativamente piatto, con lunghe ciglia, cui segue uno spermadutto assai breve, che si slarga in un atrio, che ha quasi la stessa lunghezza dello spermadutto stesso, e riceve, lungo il suo percorso, una grossa prostata. L'apertura esterna di questo apparecchio eiaculatore maschile porta spesso un pene, il quale non è provvisto di una guaina chitinosa ben distinta.

Le spermateche non hanno diverticoli, nè dotto d'uscita nettamente distinto dall'ampolla, sono contenute tutte nel 10° segmento e contengono spermatofori.

Il sistema circolatorio ha un vaso dorsale ed uno ventrale percorrenti tutto il corpo, con vasi trasversali, fra cui quelli del 9° segmento sono slargati e pulsanti. Non esiste plesso sanguigno tegumentale.

Il genere *Limnodriloides* costituisce un tipo molto ben distinto di tubificide marino, il quale, per avere molti caratteri comuni col genere *Limnodrilus* (puramente d' acqua dolce), può ritenersi affine a questo. Se ne allontana d'altra parte per caratteri molto spiccati, riguardanti specialmente la struttura degli organi genitali, su cui è fondata la moderna classifica dei generi della famiglia dei *Tubificidae*.

Le specie che andrò descrivendo in seguito sono tutte di dimensioni assai piccole, non superando la più grande i 18 mm. di lunghezza. Vivono tutte nella sabbia di fondo, in diverse località del nostro golfo, ad una profondità notevole per questi animali (tre o quattro metri).

Le caratteristiche principali di questo nuovo genere sono: l'assoluta e costante assenza di setole capillari, l' unicità della prostata in ciascun condotto eiaculatore, la brevità dello spermadutto, e la mancanza di una ben distinta guaina chitinosa del pene.

Il primo ed il secondo carattere sono comuni ai *Limnodrilus*, non così gli altri, che ne rappresentano le caratteristiche differenziali.

Su questi dati mi son creduto autorizzato a fondare il nuovo genere, al quale, per le accennate affinità coi *Limnodrilus*, ho dato il nome di *Limnodriloides*.

CARATTERI DELLE SPECIE

Limnodriloides appendiculatus *n. sp.*

Caratteri esterni. — È un piccolo verme avente 15 a 18 mm. di lunghezza per 0,25 mm. di spessore.

La forma del corpo è cilindrica, leggermente assottigliata nella parte posteriore. Il lobo preorale è conico e piccolo. Il clitello è poco rigonfio.

Il colore in vita è rosso chiaro, con clitello bianchiccio. Tale colore è dato unicamente da sangue, che si vede in trasparenza attraverso la parete del corpo. Il numero dei segmenti può salire fino a 40 o 50. Essi sono poco più lunghi della larghezza del corpo, tranne nell'estremità posteriore in cui sono più ravvicinati.

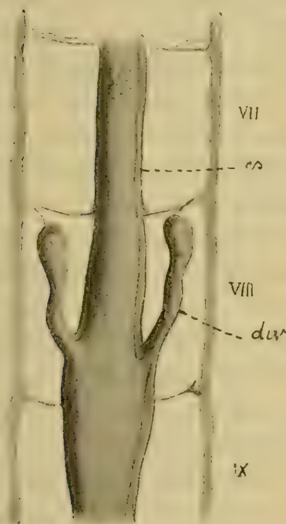


Fig. 1. — *Limnodriloides appendiculatus* n. g. n. sp. Il tubo digerente nei segmenti VII, VIII e IX del corpo.
es. esofago.
div. diverticoli esofagei.

Il clitello è anulare e poco rigonfio. Occupa tutto l'11° seg. e parte del 10°.

Le setole, tutte ad estremo esterno biforcuto, sono leggermente sigmoidi. Si raccolgono in quattro ciuffi per segmento (due ventrali e due dorsali); in ciascun fascio ve ne sono tre nei segmenti anteriori, due nei posteriori. Le setole peniali e quelle poste in vicinanza dei pori delle spermateche non sono trasformate, ma possono mancare.

Le aperture maschili poste nell'11° seg. sono rese evidenti dalla presenza di un pene di frequente estroflesso, in forma di bottone (rigonfio all'estremo e strozzato alla base).

I pori delle spermateche, posti nel 10° seg., sono circolari, e hanno un piccolo rilievo a cercine sul loro margine.

Pori femminili non è possibile distinguerne, neppure coi più forti ingrandimenti, nè appaiono nei tagli.

Caratteri interni. — Un carattere assai notevole di questa specie consiste nella esistenza di un paio di diverticoli esofagei, sul tipo di quelli che si rinvengono in vari Enchitreidi, e che voglionsi omologare alle glandole di Morren o calcifere, frequenti

nei terricoli. Sono due tasche molto allungate, con lieve rigonfiamento all'estremo, le quali, partendo dal tratto del tubo digerente che trovasi presso il setto intersegmentale $^8/_9$, risalgono fino al sepimento precedente, a cui si attaccano a mezzo di sottili legamenti di natura muscolare (V. Fig. 1). È questo il primo caso di esistenza di simili organi nella famiglia dei Tubificidi, nella quale il Beddard [1]) aveva potuto dire che « there are no « recognizable traces of these glands or of anything that can be « compared to them ».

Il vaso dorsale ed il ventrale si presentano sotto forma di due enormi tronchi venosi, i quali attraversano tutto il corpo e sono ripieni di sangue rosso. Due vasi trasversi si rinvengono in ciascun segmento, fra cui quelli del 9° alquanto più grossi e pulsanti. Non vi è plesso sanguigno tegumentale, nè intestinale.

L'apparecchio riproduttore maschile consta di un paio di testicoli posti nel seg. 10° ed attaccati al dissepimento $^9/_{10}$, mentre al dissepimento $^{10}/_{11}$ stanno, rivolti verso i testicoli, due padiglioni piatti con lunghe ciglia, a ciascuno dei quali segue un breve spermadutto, con ampio atrio, ed un pene estroflettibile ed introflettibile in piccola tasca di forma ovulare. Verso la metà del decorso dell' atrio sbocca la grossa prostata.

Il sacco spermatico va dal 10° a 14° segmento.

Gli ovarî sono al dissepimento stesso che porta i padiglioni ciliati, e sporgono nell'11° seg.

Non vi sono ovisacchi, ma le grosse uova rese libere dagli ovari pervengono a maturità nella cavità celomatica.

Le spermateche poste nel 10° seg. sono in forma di fiasco, con dotto di uscita poco distinto dall'ampolla.

Habitat: Rinvenni questa specie in una sabbia molto ricca di detriti vegetali e di piccole specie animali, che viene pescata a Posillipo, in contrada Cenito, a tre metri circa di profondità, in cui vivono anche gli *Amphioxus*. In questa stessa sabbia vive anche l'*Heterodrilus arenicolus* PIERANT.

Limnodriloides roseus *n. sp.*

Caratteri esterni.—A prima vista differisce di poco dal precedente, avendo con esso comuni il numero dei segmenti, il colore, le dimensioni, nonchè la forma del corpo, leggermente assotti-

[1]) *A Monograph of the order Oligochaeta.* — Oxford, 1895.

gliata verso l'estremo posteriore, quella del lobo preorale e del clitello.

Le setole, tutte ad estremo biforcuto, sono anche qui sigmoidi, ma con lieve nodulo ad un terzo della intera lunghezza, verso l'estremo biforcuto. La loro disposizione sul corpo non differisce da quella descritta nella specie precedente, ma quanto al numero possono rinvenirsi quattro setole nei segmenti anteriori e tre nei posteriori. Neanche in questa specie sono trasformate le setole peniali, nè quelle dei pori delle spermateche.

Le aperture maschili, situate nell' 11° seg., mettono in una piccola tasca, in cui è un pene estroflettibile.

Caratteri interni. — L' intestino non presenta, lungo tutto il suo corso, diverticoli di sorta. Il vaso dorsale ed il ventrale, ripieni di sangue rosso, decorrono per tutto il corpo, con vasi trasversi, tra cui rigonfi e pulsanti quelli del 9° seg. Non vi è plesso sanguigno tegumentale, nè intestinale.

Le glandole genitali maschili e femminili occupano la posizione normale dei tubificidi. I padiglioni ciliati sostenuti dal dissepimento $^{10}/_{11}$, alquanto più profondi che nel caso precedente, mettono in brevi spermadutti per nulla circonvoluti, e poi in atrî di calibro poco più che doppio dello spermadutto. Verso lo estremo prossimale dell'atrio sbocca la grossa prostata caratteristica del genere. (v. Fig. 2).

Il pene è piccolo e mostra in alcuni esemplari meglio sviluppati un involucro sottile e trasparente, che può considerarsi come un accenno od un residuo della guaina chitinosa che si rinviene nei *Limnodrilus*.

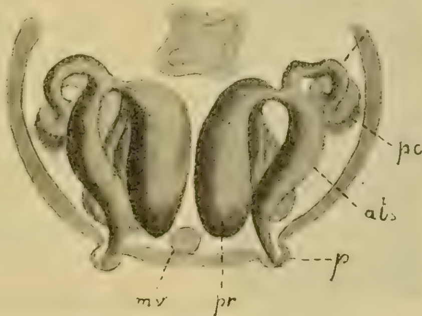


Fig 2. — *Limnodriloides rosens* n. g. n. sp.
Insieme dell'apparecchio eiaculatore maschile.
at. atrio
int. intestino
p. pene
pr. prostata
mr. midollo ventrale
pc. padiglione ciliato
spd. spermadutto.

Esiste uno spermasacco, ma non ovisacchi.

Le spermateche, nel 10° segmento, hanno condotto d'uscita poco distinto dall' ampolla.

Habitat: Rinvenni questa specie nel fango nero, che forma il fondo del porto mercantile, ad una profondità di tre o quattro metri.

Limnodriloides pectinatus *n. sp.*

Caratteri esterni. — È un piccolo verme, fra i più piccoli della famiglia, avendo la lunghezza di 12 a 15 mm. per uno spessore di $^1/_4$ di mm. circa. La forma del corpo è cilindrica, con lobo preorale poco sporgente ed ottusamente conico. Il numero massimo dei segmenti è di circa 50. Essi sono altrettanto lunghi quanto larghi.

In vita è bianchiccio, tendente negli esemplari più adulti al giallo paglierino, pel colore del sangue.

Il clitello è di forma anulare ed occupa il seg. 11° e solo in parte il 10°, e il 12°.

Le setole sono tutte biforcute e sigmoidi, senza nodulo. Sono disposte, a partire dal 2° seg. del corpo, in quattro gruppi, due dorsali e due ventrali. Nei ciuffi dei primi 14 o 15 seg. vi sono quattro setole, tre o due negli altri. Nel 10° seg. sboccano le spermateche.

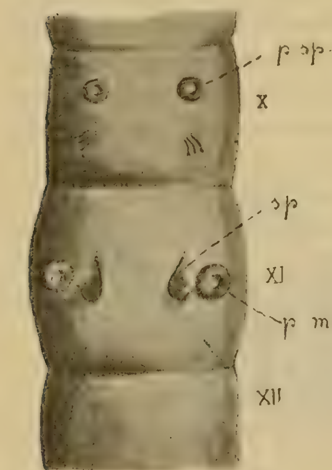


Fig. 3. — *Limnodriloides pectinatus* n. g. n. sp. I segmenti genitali visti ventralmente.
p. sp. pori delle spermateche
p. m. pori maschili
s. p. setole peniali

Nel seg. 11° si vedono le aperture maschili, con peni estroflettibili.

In questo stesso segmento, fra le due aperture genitali maschili e poco distanti da esse, si vedono due tubercoli, contenenti ciascuno una serie di 12 piccolissime setoline strettamente ravvicinate l'una all'altra, che danno l'aspetto di due piccoli pettini (V. Fig. 3, *s. p.*).

Caratteri interni. — Neanche qui l'intestino ha diverticoli. Il sistema circolatorio si presenta nella più semplice struttura riscontrata nei tubificidi, che risponde esattamente a quanto trovammo nella forma precedente, senza plesso sanguigno tegumentale, nè viscerale.

Anche qui lo spermadutto, che prende origine dal padiglione ciliato al sepimento $^{10}/_{11}$, è breve e non circonvoluto, ma il suo calibro è assai più piccolo di quello dell'atrio. Verso la metà di questo sbocca la grossa prostata.

I sacchi spermatici decorrono dal 10° e 14° seg. Non ho trovato traccia di sacchi ovarici.

Le spermateche poste nel 10° segmento, e sboccanti sulla parete ventrale di questo, hanno condotto di uscita uniformemente degradante dall'ampolla. In esse si rinvengono spermatozoi.

I nefridi hanno piccolissima antisettale e sboccano all'esterno alquanto più innanzi delle setole di ciascun segmento.

In questo tubificide mi fu dato riscontrare un fatto già segnalato dal Cognetti in un suo lavoro sugli oligocheti della Sardegna [1]) a proposito di una specie di *Enchytraeidae*: la coesistenza cioè, in una stessa specie, di due forme identiche in tutto, salvo che per la posizione del clitello e degli organi genitali. Nella specie *Limnodriloides pectinatus* infatti, oltre alla forma ora descritta, con clitello dal 10° al 12° seg., aperture maschili, appendici pettiniformi, apparecchio eiaculatore maschile ed ovari nell' 11° seg., e con spermateche e testicoli nel 10°, ne rinvenni un'altra in cui tutto era spostato di due segmenti in avanti. La quale differenza di posizione, se tutti gli altri caratteri non parlassero chiaro, indurrebbe ad assegnare questa forma ad una nuova famiglia; nel quale errore cadrebbe chiunque di questa specie relativamente rara non avesse rinvenuto che esemplari della seconda forma.

Habitat: Rinvenni questa specie in una sabbia della stessa natura di quella in cui vive il *L. appendiculatus*, ed alla stessa profondità, ma proveniente dalla località presso il palazzo della Regina Giovanna a Posillipo.

Per conchiudere, riassumo qui i caratteri del nuovo genere che ho diffusamente descritto in principio, ed aggiungo un prospetto delle specie che in esso si contengono.

Diagnosi del genere LIMNODRILOIDES

Gruppi dorsali e ventrali formati da setole ugualmente biforcute. Pori maschili all' 11°, pori delle spermateche al 10° segmento. Spermadutto breve, atrio vasto con una sola, grossissima prostata. Manca una guaina chitinosa ben distinta del pene. Spermateche con spermatofori nel 10° segmento. Vaso dorsale e vaso ventrale presenti, con tronchi trasversali, di cui più sviluppati e pulsanti quelli del 9° seg., senza plesso segmentale.

[1]) COGNETTI, L.—*Res Italicae. III. Gli oligocheti della Sardegna.*—Boll. Mus. Zool. e Anat. Comp. Torino, n. 404, Vol. XVI, pag. 4-7.

Specie :

1.	Con diverticoli intestinali.	I. *L. appendiculatus.*
	Senza diverticoli intestinali. 2.	
2.	Con setole peniali multiple impiantate su speciali prominenze presso i pori maschili. . .	II. *L. pectinatus.*
	Senza setole peniali	III. *L. roseus.*

Stazione Zoologica di Napoli ed Istituto Zoologico della R. Università. - Giugno 1903.

A proposito di alcuni Cefalopodi del Mediterraneo. — Nota del socio Giuseppe Jatta.

(Tornata del 5 luglio 1903).

In alcuni lavori venuti alla luce dopo la pubblicazione della mia Monografia sui Cefalopodi del Golfo di Napoli (Fauna und Flora ecc. 23, Berlin 1896) sono stati emessi sopra varie specie da me descritte ed illustrate alcuni giudizii, che mi obbligano di far conoscere il mio modo di pensare sopra la identificazione di esse. Tale obbligo ed il desiderio di richiamare l' attenzione sopra qualche fatto importante mi hanno indotto a pubblicare questo lavoro. Così nel rilevare i giudizii altrui, come nel riferire il mio modo di vedere mi sono studiato di essere obbiettivo e tenermi lontano da quella critica, fatta a base di polemica, che rappresenta, a mio credere, quanto di più vano possa esservi nella letteratura scientifica.

Nel 1899 il Ficalbi pubblicò nel Monitore Zoologico Italiano (Anno X, n. 4) un lavoro col titolo « Unicità di specie delle due forme di Cefalopodi pelagici, chiamate *Chiroteuthis Veranyi* e *Doratopsis vermicularis* » — Vi sono studiati esemplari molto interessanti e si fanno conoscere agli specialisti due nuove forme, sulle quali non può non fermarsi tutta la loro attenzione. Oltre il piccolo *Doratopsis* della fig. 1 e quello grande della fig. 2, già conosciuti, sono per la prima volta descritte e disegnate due forme, cioè la intermedia, al dir di Ficalbi, rappresentata nella fig. 3, e la forma giovane di *Chiroteuthis Veranyi* riportata nella fig. 4. Fino a questo momento io ho avuta opportunità di studiare soltanto le prime due ed ultimamente anche un adulto di *Chiroteuthis Veranyi.*

Dallo studio delle forme da me possedute e dall'esame attento dello scritto e delle figure del Ficalbi mi son fatta la convinzione, che la unicità delle due specie non solamente sia possibile, ma anche probabile. Tale unicità però a me non sembra precisamente dimostrata con dati di fatto irrefutabili. Le mie osservazioni in conseguenza non mirano a sminuire il valore indiscutibile dello scritto del Ficalbi, ma a metterne in evidenza le lacune, i punti

dubbiosi ed incerti, affinchè sia all' autore medesimo o ad altri, che ne abbia l' opportunità, facilitato il compito di dimostrare la verità della conclusione finale.

Incomincio intanto dal riportare alcune nuove mie ricerche sopra l' argomento. Io per il primo misi innanzi il dubbio, che la *Doratopsis vermicularis* fosse una specie fatta sopra esemplari non ancora sessualmente maturi. Il Ficalbi riportò integralmente le mie parole e col suo studio venne a confermare tale dubbio, ma nessuno ha dimostrata vera la ipotesi con la osservazione diretta. Ora, avendo dissezionato un esemplare di *Doratopsis vermicularis*, corrispondente per forma e grandezza a quello figurato da me in tav. 14, fig. 6 e 7 e da Ficalbi in fig. 2, ho trovato che non era sessualmente maturo. Dopo lo stomaco, avanti l' appendice cecale si nota un corpo ovoidale a forma di biscotto, che è appunto la glandola genitale in via di sviluppo. Le sezioni di quest' organo, mentre forniscono la conferma, che ci troviamo appunto dinanzi alla glandola genitale, dimostrano, che gli elementi sessuali sono ancora tanto lontani dal loro destino, che a mala pena può riconoscersi in qualcuno dei più evoluti un tipico *oocite*. Degli organi genitali accessorii non esistono neanche le tracce. Si può dunque concludere, che la forma studiata è certamente un giovane, in cui la glandola genitale non è ancora perfettamente formata.

Ho anche studiata la clava tentacolare dello stesso esemplare, sulla quale il Ficalbi ha notata l' esistenza di una grossa ventosa, che egli omologa alla ventosa terminale descritta dagli autori sopra la clava tentacolare di *Chyroteuthis Veranyi*. Infatti ho trovato che quasi all'estremità esiste un piccolo disco, che appena si vede con una comune lente di ingrandimento. Fatte le sezioni, queste mi hanno dimostrato, che tale organo non è una ventosa, ma può considerarsi piuttosto come un cuscinetto adesivo. Esso è formato da uno strato molto spesso di connettivo, ricoperto all' esterno da uno strato di cellule con grandi nuclei, di cui alcune forse sono cellule secretrici. Per assodare questo dato istologico sarebbe necessario ripetere l' osservazione sopra materiale opportunamente preparato. Questo disco corrisponde certamente alla ventosa osservata da Ficalbi, e con ragione da lui omologata alla ventosa apicale descritta in *Ch. Veranyi.* Io credo però che questa non sia una ventosa, ma un organo adesivo. Nessun autore ne ha fatto oggetto di studio ed io non ho potuto studiare quest'organo nell' unico esemplare di *Ch. Veranyi* da me posseduto, perchè in questo disgraziatamente mancano tutte e due le estremità dei tentacoli. Aggiungo, che nelle sezioni le ventose dei tentacoli si

presentano per forma e struttura molto simiglianti a quelle descritte dagli autori in *Ch. Veranyi* (Vedi Verany, D'Orbigny, Joubin).

Sarebbe stato utile, che Ficalbi avesse dissezionate le due forme delle figure 3 e 4 e avesse fatto conoscere se esse sono sessualmente mature oppur no, e in quali rapporti si trovano per la maturità sessuale con la forma da me studiata. È questa una lacuna, che si riscontra nel lavoro di Ficalbi. Eppure non si può negare, che la constatazione di tali fatti sarebbe stata di gran peso per la conclusione cui quel lavoro perviene.

Un' altra lacuna, che io ho notato, consiste nella mancanza di uno studio accurato e comparativo fra le diverse forme dell' organo costrittore e della radula.

In *Doratopsis vermicularis* l'organo costrittore è stato descritto ed illustrato con disegni da Weiss e da me (Cef. pag. 111, tav. 14, fig. 4); però l' autore inglese lo trova del tutto identico a quello di *Chiroteuthis Veranyi* ed io lo descrivo molto più semplice e senza la tipica complicazione notata in quest'ultima specie. Il Ficalbi in *Doratopsis vermicularis* (pag. 103) dice di quest' organo, dopo aver citato Weis, che è « rappresentato da un piccolo incavo, cui corrisponde un rilievo nel mantello ». Nella descrizione della forma intermedia lo ricorda appena (pag. 106). Nella *Ch. Veranyi* poi vi accenna soltanto con queste parole: « Alla sua base l' imbuto ha due incavi ovali, che insieme a due corrispondenti rilievi del mantello costituiscono un apparecchio di chiusura, ecc. » (pag. 110). Certamente quest' organo meritava una maggiore considerazione, poichè data la grande importanza, che esso ha nella sistematica, avrebbe potuto fornire dati notevoli riguardo alla questione della unicità delle due specie. Soltanto io qui posso aggiungere, che nell'esemplare adulto di *Chiroteuthis Veranyi* ho rinvenuto quest' organo molto differente che in *Doratopsis vermicularis* e come è stato descritto dagli autori (Verany, Weiss, ecc.).

Della radula il Ficalbi non si occupa affatto. Io ho descritta ed illustrata la radula in *Doratopsis vermicularis* (Cef. pag. 110, tav. 14, fig. 8), in cui si presenta costituita di sole tre serie di denti. Tale estrema semplicità della radula fu uno dei caratteri, che mi fecero pensare alla possibilità di trovarmi dinanzi ad un cefalopodo giovanissimo, ancora molto lontano dalla maturità sessuale. Peccato che non si conosca nulla rispetto alla radula degli esemplari di Ficalbi! Tanto più, che avendo io studiato questo organo nell' esemplare adulto di *Chiroteuthis Veranyi* ho trovato,

che aveva una struttura molto complicata: è infatti formato da ben *nove serie* di denti, varii di forma e di grandezza, disposti secondo la formola dentaria *332212233* (Per la interpetrazione di questa formula vedi Cef. pag. 19-20). Notevole specialmente è questa radula per il fatto, che vi si riscontrano le serie marginali e laterali nell' egual numero di due per lato, cioè quattro serie dell' una e quattro dell' altra maniera.

Passo a qualche altra osservazione. I due caratteri più salienti che si trovano nella *Doratopsis vermicularis* e scompariscono del tutto in *Ch. Veranyi* sono il così detto colletto, che congiunge il capo al resto del corpo e l' appendice ensiforme. Per il colletto il Ficalbi dice, che man mano vada conglobandosi nel capo. Questa opinione trova un appoggio nella rispettiva lunghezza del colletto e grandezza del capo nella forma intermedia e nella tipica *D. vermicularis.* Certo che questo è un dato di fatto non spregevole, ma a mio credere non basta a dimostrare la verità dell'asserzione. Avrei per lo meno desiderata qualche osservazione sopra il numero dei sepimenti del colletto nella forma intermedia, e sopra la loro esistenza nella *Ch. Veranyi* giovane (fig. 4). Chi sa, forse nel numero e nel destino di tali sepimenti si sarebbe trovata una prova più sicura dell' opinione del Ficalbi!

L' appendice ensiforme non si trova nella forma intermedia, ma Ficalbi scrive: « L'esemplare che descrivo (fig. 3) presenta al di là della pinna solo un monconcino di coda, ossia di appendice ensiforme; ma non posso escludere, che questa fosse in realtà più lunga e che si sia rotta nella cattura » (pag. 136). In fine nello esemplare adulto di *Ch. Veranyi*, descritto ed illustrato nella fig. 4, non esiste più l' appendice ensiforme, benchè si noti nella figura anche un *monconcino* più piccolo di quello della fig. 3 e di cui l' autore parla a pag. 106. Nell' esemplare di *Ch. Veranyi* da me studiato non ho trovata traccia alcuna di punta, che ricordi l' appendice ensiforme o un residuo di essa. Il mantello si termina come disegna il Verany (Cef. tav. 38 e tav. 39) e non esiste la punta apicale, che va oltre le natatoie, disegnata da Weiss (tav. XIII, fig. 4). Il Ficalbi scrive a pag. 114: « l'appendice ensiforme o caudale va scomparendo », ma egli non ci fa sapere come abbia luogo la scomparsa e non assoda nemmeno, se nella forma intermedia esista oppur non esista. Eppure si tratta di un'appendice, che raggiunge una notevole grandezza e porta diverse natatoie, due secondo Ficalbi (pag. 103, fig. 2), più di due secondo le mie osservazioni (Cef. pag. 110, tav. 14, fig. 6 e 7 e specialmente tav. 31, fig. 12).

Ora non mi resta che esporre brevemente il giudizio sopra il valore sistematico delle forme prese in esame nel lavoro di Ficalbi.

Le due forme descritte come *D. vermicularis* e riprodotte nelle figure 1 e 2 sono da riferire senza alcun dubbio alla medesima specie, come pure è certo che esse non siano mature sessualmente. Per quanto riguarda poi la forma chiamata intermedia (vedi fig. 3), malgrado i numerosi rapporti messi acutamente in rilievo, non si può negare che fra essa e le precedenti vi siano alcune differenze, le quali indicano chiaramente, che fra di loro vi sia un salto, che richiedeva di esser riempito da altri stadii di sviluppo. Per giunta si ignora se questa forma intermedia sia adulta: tutte le probabilità pare che siano per il no, ma disgraziatamente manca la constatazione del fatto.

La *Chyroteuthis Veranyi* illustrata da Ficalbi e che egli ritiene un adulto, ma che non ancora ha raggiunto le *dimensioni definitive*, a me sembra ancora molto lontano dall'adulto, come per esempio da quello descritto e figurato dal Verany, nè son sicuro che essa sia per anco matura. Intanto i caratteri messi in rilievo da Ficalbi comparati con quelli riportati da Verany, non chè con quelli da me medesimo osservati sopra l'esemplare adulto, dimostrano chiaramente che quell'esemplare del Ficalbi è un individuo ancora molto giovane. Fra questo e la forma intermedia, non si può negare, che vi siano rapporti molto intimi, che autorizzano a ritenere il primo uno stadio più sviluppato dell'altra; fra esso invece e l' adulto *Ch. Veranyi* vi è tanta differenza, che a me sembra sarebbe stato necessario per lo meno uno studio comparativo dei caratteri delle due forme per conchiudere che siano due stadii di crescenza della medesima specie. Trovo anche che non sarebbe stato privo di importanza rilevare il sesso dei diversi esemplari studiati, perchè potrebbero anche essere in giuoco dei caratteri sessuali, che non sappiamo in simili Cefalopodi fino a qual punto possano modificare la forma tipica.

Come si vede, le mie osservazioni non mirano a menomare la importanza del lavoro di Ficalbi. Io sono anche inclinato ad accettare la conclusione finale della unicità delle due specie (*D. vermicularis* e *Ch. Veranyi*), e mi reputerò fortunato se le mie parole varranno ad eccitare il Ficalbi medesimo o qualche altro naturalista, che si trovi nella condizione di poterlo fare, a ritornare sopra l' interessante argomento, riportando in appoggio della tesi nuovi fatti, che valgano a provarla indubbiamente.

Pfeffer pertanto rigetta (Syn. d. Oeg. ceph. pag. 195) le vedute di Ficalbi e ritiene distinte le due specie, ma non dà nessuna positiva ragione del proprio modo di pensare. Poi non si comprende come e perchè consideri la forma intermedia come un bastardo (sic!) fra le due specie. Di questa strana e speciosa opinione non pare che sia il caso di occuparsi, tanto più che il Ficalbi medesimo ha risposto (Mon. zool. Ital. pag. 37, XXII, Anno 1902, n. 2) alle critiche dell'autore tedesco.

Al Kolombatovic [1]), che ha fatto delle osservazioni sopra alcune specie da me illustrate, debbo una breve risposta.

Per quanto riguarda l'*Illex coindetii* (Verany) Stp. 1880, l'autore disgraziatamente, malgrado la sinonimia riportata e le considerazioni fatte sul proposito, pare che confonda le due specie ben distinte, che portano il nome di *Illex coindetii* (Verany) Stp. e *Todaropsis Veranyi* Girard 1889. Questa confusione è dimostrata dalla osservazione sopra i caratteri sessuali, che l' autore si meraviglia come io non abbia messi in rilievo. Ma come poteva io rilevare dei caratteri, che son serviti al Girard per stabilire un nuovo genere ed una nuova specie? Abbia la cortesia il Kolombatovic di rileggere quanto è scritto nella mia Monografia a pagina 69, 70, 76, 80, 81 a proposito di *Todarodes sagittatus*, *Illex coindetii* e *Todaropsis Veranyi* e facilmente si convincerà come la *Loligo sagittata* del Verany, var. A e var. B, ♂ e ♀, è diventata per opera di Steenstrup *Todarodes sagittatus* e *Illex coindetii*, mentre per opera del Girard la femmina è diventata *Todaropsis Veranyi*. Tale confusione di specie ha dato all'autore l'opportunità di fare alcune critiche a quanto io ho scritto, di cui non resta che la correzione di un *lapsus calami*, occorso nella spiegazione delle tavole, come risulta mettendo a confronto la fig. 10 della tav. 11 con il testo a pag. 75, da cui si rileva che non è il braccio destro ma il sinistro in cui ha luogo la ectocotilizzazione nell' *Illex coindetii*.

Il Kolombatovic mette in dubbio la distinzione delle due specie *L. marmorae* e *L. media* e le riunisce sotto il nome di *L. media* Lin. Egli opina, che gli esemplari da lui raccolti nell'Adriatico a mantello appuntato non siano altro che giovani della *L. media*, ma riferiti dagli autori a *L. marmorae* Ver. Trova, che in questi esemplari gli anelli cornei delle ventose, tanto delle braccia sessili, quanto delle tentacolari, sono armati di denti e mette

[1]) Kolombatovic G, Druge Zoologiske Vijesti iz Dalmacije-U Spljetu 1900.

in contradizione questa sua osservazione con la mia, da cui risulta che in *L. media* sono dentati gli anelli cornei delle ventose delle braccia sessili, e lisci quelli delle ventose delle braccia tentacolari, e viceversa in *L. marmorae*. Io sono convinto, che gli esemplari studiati dal Kolombatovic appartengono tutti a *L. marmorae* di diversa età, e che egli non abbia mai avuto esemplari simili a quelli da me riferiti a *L. media* Lin. Intanto credo utile qui ricordare che fin dal 1890 il Girard studiando comparativamente le due specie era venuto nella conchiusione, che i caratteri esistenti fra di esse non avevano importanza di caratteri specifici distinti. Io non mancai di tener conto della opinione e delle ricerche del Girard, ma non credetti di accettarne le conchiusioni, perchè mi sembrò appunto dalle misure da lui date e prese sopra numerosi esemplari, che egli avesse sempre studiati individui riferibili a *L. marmorae* di età e sesso diverso, e non a *L. media* Lin. (Cef. Golf. di Napoli, pag. 185 e 188). Le conoscenze presenti sopra le due specie non ne permettono la unificazione. Nè si può accettare l' opinione del Kolombatovic, che gli esemplari a mantello caudato fossero femmine, perchè essa è contradetta dalle osservazioni di Girard e perchè io ho avuti individui maschi e femmine, che avevano precisamente gli stessi caratteri e la stessa forma della *L. media* da me rappresentata nella fig. 7 della tav. 18.

Lasciando da parte qualsiasi considerazione sopra il nuovo ordinamento, che Pfeffer[1]) presenta dei Cefalopedi Oigopsidi, e sopra la loro divisione per mezzo di quadri dicotomici in famiglie, generi e specie; mi limiterò a rilevare alcuni giudizii dell'autore sopra varie specie del Mediterraneo, delle quali io mi sono occupato.

1. *Teleoteuthis caribaea* (Lessueur 1821). Malgrado che non sia citato Verrill, cui si deve il genere, nè Hoyle, che per il primo ha dato un cenno sicuro della specie e della sua sinonimia, pure l'aver notato fra i sinonimi la *L. laticeps* Owen e la *O. cardioptera* d'Orb. mi fa credere che si tratti appunto della *T. caribaea* degli autori. Intanto Pfeffer scrive: « Im Mittelmeer ist er noch nicht gefunden; die von Jatta als Teleoteuthis caribaea angesprochene Art ist eine junge Abraliopsis ». Mentre confermo quello, che ho scritto a proposito di questa specie (Cef. Golf. di Napoli pag. 106), la mia descrizione e le figure che l' accompagnano,

[1]) Pfeffer G. Synopsis der Oegopsiden Cephalopoden. *Mitth. aus dem Naturhistorischen Museum*. XVII. Hamburg 1900.

dimostrano che i due esemplari da me studiati vanno riferiti alla *T. caribaea* Less.; invece la breve e succinta descrizione di Pfeffer lascia in verità molto dubbio sopra la esattezza della sua identificazione. La confusione poi cresce quando il lettore cercando in gen. *Abraliopsis* non trova riportata , nè più ricordata la mia povera *T. caribaea*, che ricomparisce nella sinonimia di *Compsoteuthis lönnbergi* gen. sp. nov. (pag. 167) ! Qui ogni commento è superfluo !

2. *Teleonichoteuthis Krohni* Verany 1851. In sinonimia *Enoploteuthis margaritifera* Jatta 1895. Forse si riferisce ai piccoli di cui si parla in seguito.

3. *Onychoteuthis Banksi* , Leach 1817. Ver. et D'Orb. 1839. A proposito di questa specie scrive: « Im Mittelmeer scheint die Art selten zu sein, doch liegt mir ein Stück von der Zoologischen Station in Neapel vor; andererseit gehört das von Jatta (Cefalopodi 1896) als Ancistroteuthis lichtensteini (Taf. 13, fig. 14) abgebildete Stück wahrscheinlich, die Fig. 19 abgebildete Keule, und der Fig. 21 abgebildete Gladius mit sicherheit zu Onichoteuthis banksi ». L' esemplare da me descritto ed illustrato (prego il prof. Pfeffer di leggere la particolareggiata descrizione dell'animale a pag. 104, 105, 106 e tener presenti anche le fig. 61 e 62, che si trovano a pag. 28 in Cefalopodi del Golfo di Napoli ecc.) corrisponde precisamente alla *Ancistroteuthis lichtensteini* secondo è descritta da Ferussac et D'Orbigny ed anche secondo la descrizione e le figure di Verany, che in questo caso hanno una grande importanza. Del resto i caratteri distintivi messi in evidenza dallo stesso Pfeffer non sono tali da convincere, che veramente essi valgano a distinguere le due specie, per giunta riferite a due generi diversi, ma piuttosto hanno in me ridestato il dubbio, che la *O. Banksi* sia un giovane di *O. lichtensteini*. Questo dubbio si affacciò la prima volta alla mia mente studiando un esemplare giovanissimo , avuto da Messina, e che io fui incerto se riferire all' una e all' altra specie.

4. *Pterygioteuthis margaritifera* (Rüppell) 1844. Giustamente a proposito di questa specie scrive l' autore: » Die von Jatta zu dieser Art gezogenen Jungen gehören zu Teleonychoteuthis Krohnii ». Infatti, nella descrizione di *E. margaritifera* Rüpp. io notai: « tanto le uova, quanto i piccoli di queste specie sono sconosciuti finora ». Ma poi, per un errore a me stesso inesplicabile, nella leggenda della tavola 12 si trovano riportati alla *E. margaritifera* i tre piccoli rappresentati nella figura 24 *a*, *b*, *c*, di cui si parla nel testo a pag. 100 e sono riferiti al *T. Kronii*.

Sono grato al prof. Pfeffer per avermi offerta l'opportunità di correggere l'errore!

5. *Ctenopterix siculus* (Verany); *Sepioteuthis sicula* Verany 1851; in sinonimia *Ct. fimbriatus* Appellöff 1890; *Ct. cyprinoides* Joubin 1894; *Calliteuthis neuroptera* Jatta 1896.

Non trovo giustificata la identificazione proposta da Pfeffer, che non ha alcun addentellato nè nella descrizione, nè nelle figure del Verany. Per me la *Sepiotheuthis sicula* (Rüpp.) Verany resta una forma dubbia, che certamente nulla ha da fare con *Ctenopterix fimbriatus* Appellöff 1890. Credo anche, che *Ct. cyprinoides* Joubin sia una specie distinta da *Ct. fimbriatus* App. per quanto posso giudicare dalla comparazione della descrizione delle figure che ne danno i due autori. Quanto poi alla *Calliteuthis nevroptera* Jatta, questa non ha nulla di comune con *Ct. fimbriatus* App. e *Ct. cyprinoides* Joubin e molto meno con *Sepioteuthis sicula* (Rüpp.) Verany. Ultimamente son capitati nelle mie mani parecchi esemplari di *Ct. fimbriatus* e qualche altro esemplare della specie da me descritta col nome di *Calliteuhtis nevroptera*; ho quindi potuto studiare comparativamente le due forme e mi son convinto, che l'una è ben distinta dall'altra. Ma per quanto si riferisce al genere, cui debba riportarsi la mia nuova specie, dissi le ragioni che mi decisero per il gen. *Calliteuthis*, e contemporaneamente notai la presenza di alcuni caratteri, non messi in rilievo da Verrill (Cef. pag. 121). Allora non mi credetti autorizzato a creare un nuovo genere e non potetti riportare la specie al gen. *Ctenopterix*, perchè quanto ne aveva scritto Appellöff non mi sembrò sufficiente ad assegnare alla mia specie un posto determinato nel suo gruppo. Ora, dopo aver confrontata la mia specie con quella di Appellöff, mi sono convinto che tutt'e due vanno riferite al gen. *Ctenopterix*, di cui però bisogna completare ed in parte modificare le caratteristiche generiche.

6. *Tracheloteuthis riisei* Stp. 1881; in sin. *T. behni* Stp. 1881; *Entomopsis velaini* Rochebrune 1884, Jatta 1896; *Entomopsis clouei* Rochebrune 1881; *Verrilliola gracilis*, *nympha* Pfeffer 1884.

A proposito della identificazione dei generi *Tracheloteuthis*, *Verrilliola* ed *Entomopsis* mi riporto a quanto ho detto in Cef. d. Golfo di Napoli, pag. 112. Intanto credo utile qui ripetere la mia convinzione sicura, che la *Entomopsis velaini* Roch. da me descritta a pag. 112-114 ed illustrata in tav. 7 fig. 4 e tav. 14 fig. 10-15, non ha nulla di comune con qualsiasi specie di *Tracheloteuthis*. Siamo dinanzi ad una specie che ha la tipica *facies* delle

forme appartenenti alla famiglia Loligopsidae Roch.; anzi essa è tanto vicina a *Doratopsis vermicularis*, che si potrebbe anche dubitare che ne fosse uno stadio di sviluppo.

7. *Illex illecebrosus* Les. 1821. Var. *a) I. illecebrosus* (Lessueur); Var. *b) I. illecebrosus coindetii* (Verany) — *L. pillae* Ver.— *Ommastrephes sagittatus* D'Orb. Questa complessa sinonimia e la formazione delle due varietà a me non sembrano affatto giustificate.

8. *Todaropsis eblanae* (Ball) 1841. In sin. *Loligo sagittata* Ver.; *Todarapsis veranyi* Girard, Passelt, Jatta. — Senza alcuna discussione viene riferita alla *T. eblanae* Ball, quella forma da Verany creduta il ♀ di *L. sagittata* e da Girard per il primo descritta come una nuova specie, che egli dedicò all'illustre specialista Nizzardo. Prima di accettare questa identificazione, già suggerita da Hoyle (A Cat. of Rec. Ceph. Suppl. 1887-96, Edimbourg 1897) a me sembra, che sarebbe necessario uno studio comparativo delle due forme. Finora mancano conoscenze precise sopra la *Illex eblanae* Ball., malgrado la nota interessante di Hoyle sopra questa specie (Hoyle, Note on a British Cephalopod, *Illex eblanae* Ball), onde non è possibile la opportuna comparazione fra essa e l' altra specie [1]).

Nello splendido lavoro di Joubin (Cephalopodes provenant des campagnes de la Princesse Alice (1891-1897) Monaco 1900) oltre la descrizione di alcune nuove forme di Cefalopodi, molto interessanti per la sistematica, si trovano anche studiate specie già note, ma rare, e non mancano osservazioni e notizie sopra alcune specie del Mediterraneo. Mi fermerò alquanto sopra queste ultime e specialmente sopra quelle, di cui anche io mi sono occupato.

Joubin a proposito di *Tremoctopus hyalinus* (Rang) Tryon non accetta la mia opinione che questa specie sia un giovane di *Tr. violaceus* D. Ch. e prende l'occasione per rigettare anche la sinonimia da me proposta: *Tremoctopus Köllikeri* = *Tr. hyalinus* = *Tr. atlanticus* = *Tr. microstomus* = *Tr. quoyanus* = *Tr. velifer* = *Tr. violaceus*. A me rincresce, che l' illustre naturalista francese non abbia trovate valide le ragioni, che mi indussero a

[1]) Aveva già scritte queste parole quando mi è pervenuto un ultimo lavoro di Hoyle W. E. (Notes on the type Specimen of *Loligo eblanae* Ball. Manchester Memoirs Vol XVII, N. 9 1103) nel quale appunto dopo uno studio comparativo tra l'esemplare tipico di *Illex eblanae* e le diverse descrizioni di *Todaropsis veranyi* Gir. si dimostra la identità delle due specie.

proporre la suddetta sinonimia, ma maggiormente mi duole di non aver trovato nelle sue parole nessun dato di fatto, che potesse mutare il mio convincimento.

Notevoli sono le forme appartenenti alla fam. Taonoteuthidae, di cui è dato un quadro sinottico dei generi, e numerose osservazioni e considerazioni sopra le specie. Per quanto riguarda il gen. *Entomopsis* e l' *Entomopsis velaini*, Joubin conferma la mia opinione. Egli giustamente trova, che il gen. *Entomopsis* non debba confondersi con *Tracheloteuthis* e non possa riferirsi alla fam. Ommastrephidae, ma alla famiglia Taonoteuthidae (pag. 90. 91). Quindi descrive due esemplari che riporta all' *Entomopsis velaini* Roch., di cui dà anche la figura del capo visto di lato (tav. XI, fig. 13). Riconferma i caratteri della specie, ma osserva che la lunghezza del collo è variabile, secondo che l'animale al momento della morte ha il capo più o meno contratto nella cavità palleale. Nota che nell'esemplare più grande il collo era più lungo che nell' esemplare più piccolo, mentre l' esemplare descritto e figurato da me aveva un *collo molto lungo.* Egli dà importanza a questo fatto per le conseguenze, che ne potrebbero derivare nella determinazione dei differenti esemplari. A me sembra che dopo le osservazioni del Ficalbi sopra *Doratopsis vermicularis*, questa lunghezza variabile del collo potrebbe anche avere un altro significato: potrebbe darsi, che ci troviamo per questa specie dinanzi ad un fatto analogo a quello studiato in *Doratopsis.* Tanto più, che anche per l' *Entomopsis velaini* Roch. esiste il dubbio, che sia una specie fatta sopra individui giovani e forse non ancora maturi (Cef. ecc. pag. 114).

È descritta anche una nuova specie appartenente al gen. *Entomopsis*, l' *E. Alicei*, che potrebbe essere l' adulto finora sconosciuto dell' *E. velaini* (pag. 92, 95; tav. XI, fig. 11 e 12 e tav. XII fig. 8-12).

Non si dice nulla del sesso delle due specie descritte, ma sarebbe tanto utile che qualcuno degli esemplari posseduti fosse sacrificato per ricercarne il sesso e lo stato di maturità delle glandole sessuali.

Sopra il *Doratopsis vermicularis* (Rüpp.) De Roch. dà poche notizie. Non so spiegarmi come Joubin abbia potuto frantendere quello che abbiamo scritto Weiss prima e dopo io sopra i sepimenti, che dividono il collo dell'animale in concamerazioni, per potere conchiudere con queste parole: « ces organes étoilés ne sont probablement pas autre chose que des chromatophores «. Basta leggere quello che Weiss (pag. 81, tav. IX, fig. 6) ed io (Cef.

pag. 109, tav. 14, fig. 6 e 7) abbiamo scritto, nonchè le nostre figure per convincersi, che le nostre parole sono state mal comprese.

Joubin nota anche, che il suo esemplare di *Doratopsis* è simile a quello di Pfeffer (Ceph. d. Hamb. Mus. pag. 28, fig. 80), che quelli illustrati da me e da Weiss sono anche simili fra loro, ma che questi non somigliano ai primi. Questo è vero, ma trattasi di diversi stadii di crescenza e non di diversità specifica, come sembra che sia inclinato a credere il naturalista francese.

Senza dubbio la Revisione della famiglia Sepiolidae dello stesso Joubin [1]) è molto utile per gli studiosi, che vi trovano raccolto tutto quanto si riferisce a questo gruppo di Cefalopodi. Io mi fermerò soltanto sopra alcune specie del Mediterraneo.

Riguardo al gen. *Sepiola* l'autore dà una grande importanza alla forma della borsa del nero ed accetta la chiave analitica delle specie proposta dallo Steenstrup. Egli non crede, pur ammettendo che altre cause possano influire sopra la forma della borsa, che esse siano sufficienti a far passare un individuo con la borsa della forma semplice in un altro con la borsa della forma lobata. A me sembra, che se si ammette la esistenza di altre cause, le quali possono far passare la borsa piriforme in lobata, non si può senza cadere in contraddizione fondare sopra questo carattere della forma della vescicola del nero la determinazione delle specie. Lo studio comparativo di un materiale molto abbondante messo a confronto con alcuni esemplari tipici, gentilmente donatimi dallo Steenstrup, mi dimostrò con grande evidenza, che mentre la vescicola del nero muta di forma, non si riscontra mutamento alcuno negli altri caratteri differenziali fra le specie, messi in rilievo dal naturalista danese. Questo dato di fatto mi indusse a rigettare la chiave analitica del gen. *Sepiola* proposta da Steenstrup e contemporaneamente a proporre la sinonimia, *S. rondeletii* = *S. Petersi* Stp.

Osservo, che Joubin nella descrizione delle diverse specie di *Sepiola* non ha tenuto convenientemente conto degli altri caratteri. Intanto è strano che malgrado la grande importanza sistematica attribuita alla forma della vescicola del nero nel gen. *Sepiola*, nessuno, dopo Girod si è di proposito occupato della ragione, che determina tale forma. Secondo Girod la vescicola del nero

[1]) Joubin L. *Revision des Sepiolides.* Mem. d. la Soc Zool. de France, Année 1902, pag. 80, e seg.

lobata avrebbe una struttura diversa dalla vescicola piriforme; tale diversità di struttura consisterebbe nella presenza sui lati della vescicola di due glandole in rapporto con delle formazioni, su cui l' autore non si pronunzia. Le osservazioni di Girod sono state confermate da alcune mie recenti ricerche, le quali però mi hanno condotto a qualche conchiusione alquanto differente da quelle del ricercatore francese. Io ho trovato sopra i due lati della vescicola del nero, addossati alla parte ventrale di essa, due corpi a contorni irregolari, allungati, rotondeggianti alle due estremità, disposti in modo, che prolungati si incontrerebbero anteriormente ad angolo acuto sopra l'intestino retto, che corrisponde all'asse mediano della vescicola del nero. Questi due corpi si presentano come due semi di fagiolo sporgenti da un lato e dall'altro della vescicola. Sono fortemente iridescenti e la loro struttura è simile a quella di altri organi iridescenti descritti nei Cefalopodi. Nell'interno di questi ho trovato un altro corpo conico schiacciato che si presenta come una linguetta, la quale per la parte più larga aderisce alle pareti del corpo in cui è contenuta, mentre è libera per la parte più stretta. Intorno a tale linguetta si nota una membrana argentea rifrangente e due espansioni della vescicola del nero che la ricoprono. Questa linguetta è una glandola secernente muco, che per mezzo di un dutto viene portato all'esterno dei corpi iridescenti. Quest'organo così formato non ha nulla da fare con la glandola del nero, con cui non ha altro rapporto, che quello della vicinanza, trovandosi ad esso addossato. Esso somiglia per la sua struttura ad un organo luminoso; ma le mie osservazioni non hanno confermato che possa esserlo, perchè fatte diverse ricerche in camera oscura sono state sempre negative. Per il momento posso dire, che è formato di due parti ben distinte: una parte esterna iridescente, ed una interna secernente; che il secreto della parte glandolare è un muco, portato all' esterno e versato nella cavità palleale per mezzo di un dutto, il quale si apre quasi nel mezzo di ciascun corpo iridescente.

Aggiungo, che tale organo ho trovato anche in *Heteroteuthis dispar*, in cui ha forma differente: in tutti i piccoli di *Sepiola*, che ho tagliati: ed in piccoli di *R. macrosoma*, mentre non esiste nell'adulto.

Rimandando a miglior tempo la pubblicazione delle mie osservazioni sul proposito, questo poco, che di sopra ne ho riferito basta a far comprendere, che la forma lobata della v. del nero si deve attribuire alla presenza di due organi simili e simmetricamente disposti sui lati di essa. Questi organi per ora sono enig-

matici in quanto alla loro origine, alla loro funzione, e resta anche inesplicabile la loro comparsa e scomparsa nelle diverse specie appartenenti al gen. *Sepiola* secondo alcuni, o in diversi individui appartenenti alla medesima specie secondo altri.

La *S. aurantiaca* Jatta è riportata da Joubin in sinonimia di *S. rondeletii*. Egli scrive, che non trova nella mia descrizione alcun carattere sufficiente a giustificare la separazione delle due specie. Lamenta, che io non abbia descritta e figurata la vescicola del nero nella nuova specie, rileva da una mia frase, che la vescicola sia eguale a quella di *S. rondeletii*, e quindi, conchiude non veder proprio la ragione di creare una nuova specie per un animale *così poco caratterizzato!* (l. c. pag. 85). Per quanto riguarda la vescicola del nero credo utile riferire letteralmente la frase cui accenna Joubin: — « Intanto ho notato, che la borsa del nero in questa specie subisce la medesima variazione di forma, che si riscontra nella *S. rondeletii*, infatti in alcuni degli esemplari da me osservati l'ho trovata triloba, in altri piriforme; nè per quanto vi avessi fatta attenzione mi è riuscito di scorgere negli altri caratteri variazione alcuna, la quale avesse potuto farmi dubitare trattarsi di specie diverse ». (Cef. Golf. di Napoli). Io non ho dunque descritta la forma della borsa del nero in questa specie, come non la ho descritta nemmeno in *S. rondeletii*, perchè ho trovato che variava, essendo ora semplice ora lobata, mentre fissi restavano gli altri caratteri. Ma vediamo se veramente questa mia *Sepiola aurantiaca* sia un animale tanto poco caratterizzato da meritarle il disonore di andar confusa con la *S. rondeletii*. Noto innanzi tutto, che assolutamente non si può parlare di » animal aussi peu caracterisè « dinanzi ad una specie, cui è stata dedicata una minuta descrizione, nella quale nessun carattere è stato trascurato (Cef. Golfo di Napoli pag. 130-133, tav. 14 fig. 31-46). Soltanto perchè non ho creduto tener conto della forma della borsa del nero, non hanno valore tutti gli altri caratteri da me messi in rilievo? Questo sarebbe un giudizio assurdo ed ingiustificabile, che non posso accettare. Non sono amico di creare nuove specie; ma non potetti fare a meno di dare a questa *Sepiola* un nuovo nome, perchè la forma dei denti della radula (Cef. pag, 131, tav. 14, fig. 46), la particolare conformazione del mantello e specialmente del margine anteriore di esso (Cef. pag. 131-132, tav. 14, fig. 34 e 35), la proporzionale grandezza delle natatoie (Cef. pag. 102, tav. 14, fig. 38), la forma e la grandezza del gladiolo (Cef. pag. 132, tav. 14 fig. 31) e specialmente la ectocotilizzazione (Cef. pag. 132. tav. 14

fig. 36, 40 e 41), oltre altri caratteri, che per brevità lascio al lettore di riscontrare, mi impedirono di riferire la mia *Sepiola* a quelle già conosciute e molto meno alla *S. rondeletii*.

La identificazione di un unico esemplare della collezione scientifica della Stazione Zoologica, da me riferito a *Rossia palpebrosa* Owen, è stata messa in dubbio da Joubin (pag. 122). Egli trova che, tale esemplare secondo le figure e la descrizione da me date (Cef. pag. 139-142, tav. 15, fig. 11-20) non corrisponda a quello da lui avuto in esame dal Museo di Copenhagen, ma soggiunge, che questo era in cattivo stato di conservazione. È strano, che il mio esemplare fu anche studiato a Copenhagen e la sua identificazione alla specie di Owen, trovò anche la personale approvazione dello Steenstrup. Del resto trovo, che i caratteri messi in rilievo nella mia descrizione sono in perfetto accordo con quelli dati dagli autori precedenti (Owen, Appellöf, Posselt) e dallo stesso Joubin. Soltanto l'imbuto è, secondo l'eminente specialista francese, grosso e lungo, che s'avanza fin quasi la biforcazione delle braccia ventrali, mentre nel mio esemplare è conico, piccolo, etc. (Cef. pag. 141); a dire il vero questa differenza per me non ha tanto valore da farmi dubitare della determinazione della specie.

Su due tipi di pepe artificiale — Nota del socio A. Cutolo.

(Tornata del 5 luglio 1903)

Le falsificazioni del pepe sono molto comuni e la ragione, che eccita la frode, risiede nel prezzo elevato di questa droga.

In origine le falsificazioni erano fatte dai piccoli rivenditori, i quali aggiungevano al pepe polverato le sostanze più diverse: crusca, amido di cereali, residui vegetali di tutte le specie, detriti e spazzatura di droghe, sostanze minerali ecc. — Più tardi comparve la così detta *pepina, pepolina* o *pepetta* costituita da polvere di nocciuoli di ulive ed era venduta allo scopo indicato di adulterare il pepe. In seguito questa falsificazione entrò nel dominio dell' industria e furono addirittura messe in commercio varie specie di *pepe artificiale*.

I varii tipi di questo erano preparati sempre in polvere, di aspetto più o meno simigliante al pepe e difatti Girard [1]) cita una sola analisi di pepe artificiale in grani, fatta da Chevalier, il quale descrive questi falsi semi come una specie di pillole composte di una pasta di farina e, di detriti di pepe con aggiunta di polvere di senape e di pimento.

In Italia una prima volta fu denunziata tale falsificazione da Bertarelli [2]); in seguito Grimaldi [3]) pubblicò l' analisi di un campione di pepe in grani presentato in commercio come *grani insetticidi* ed infine Bimbi [4]) si occupò di un altro tipo pubblicandone l' analisi completa.

Nei primi mesi di questo anno capitarono nel Laboratorio municipale di Napoli due tipi di pepe artificiale: uno in polvere, presentato per l' analisi e l'altro in grani, sequestrato e distrutto in quantità molto rilevante nei magazzini doganali.

Di ambedue ho eseguita l' analisi chimica e microscopica determinandone i principali costituenti.

[1]) Documents sur les falsifications— II rapport, p. 668.
[2]) Rivista d' igiene e sanità pubblica — 1901, p. 416.
[3]) Stazioni sperimentali agrarie — 1901, p. 705.
[4]) Revue internationale des falsifications —1903, p. 10.

CARATTERI FISICI.

Il *pepe in grani* si presenta in forma di granelli sferici con superficie rugosa e quasi bitorzoluta. Schiacciati, si mostrano costituiti da un involucro nero racchiudente una sostanza biancogialletta, che ne forma la massa principale. I rapporti tra l'involucro ed il contenuto sono però molto diversi da quelli che costituiscono il seme vero.

Questo perfezionamento nella falsificazione non era stato ancora notato da alcuno ed è certo che un consumatore, non abituato all'osservazione, potrebbe facilmente cadere nell' inganno; specialmente se si considera che questi grani vengono mescolati con quelli del pepe vero in proporzioni molto variabili.

In grandi masse presenta un lievissimo odore di pepe coloniale.

100 grani di questo pepe pesano gr. 4.629, peso superiore a quello del pepe vero; infatti se si fanno cadere in una miscela di acqua e glicerina della densità 1.127, peso specifico del pepe, vanno in fondo, spappolandosi e colorando il liquido in gialletto, mentre i semi del pepe vero galleggiano.

Il *pepe in polvere* si presenta di aspetto assolutamente simile alla polvere del pepe coloniale; ha odore aromatico spiccatissimo, tanto che non sarebbe facile distinguerlo da quello normale.

Nell' acqua si divide in due porzioni: una galleggia e l'altra va in fondo al liquido senza colorarlo.

ANALISI CHIMICA.

Determinazione dell' acqua:

Gr. 10 di pepe, sottilmente polverato, in una capsula di porcellana a fondo piatto, furono riscaldati in stufa a 110° sino a peso costante.

Determinazione delle ceneri:

Il residuo della precedente determinazione fu incenerito in una muffola e pesato, dopo raffreddamento in essiccatore ad acido solforico.

Determinazione del cellulosio:

Si è convenuto di considerare come cellulosio o legnosa il residuo inattaccabile dall' acido solforico diluito.

Questa determinazione fu eseguita facendo bollire gr. 1 di pepe polverato con cc. 100 di acido solforico all' 1 %. L' operazione fu fatta in un palloncino, munito di apparecchio a ricadere. Dopo circa 2 ore si lasciò raffreddare, si raccolse il residuo su di un filtro tarato e dopo averlo lavato, prima con acqua bollente e poi con acqua fredda, fu seccato a 110° e pesato.

Fu ripetuta la stessa determinazione col processo di Landerer: gr. 5 di pepe, mescolati con un miscuglio di gr. 8.2 di acido solforico e gr. 91.8 di acqua, furono lasciati in digestione, circa 3 ore, a 70°-80°. Dopo raffreddamento si raccolse il residuo su filtro tarato e fu lavato con soluzione potassica diluita, con acqua calda, con alcool bollente ed infine con etere. Dopo essiccamento a 110° fu pesato.

Tra i due metodi ho trovato che bisogna dare la preferenza al primo, perchè con esso si ottengono risultati costanti ed in tempo più breve.

Determinazione delle sostanze trasformabili in zucchero:

Gr. 2 di pepe sgrassato e secco furono spappolati con cc. 125 di acqua e cc. 10 di acido cloridrico 1.12. Fu mantenuto in ebollizione per 3 ore, in un matraccio della capacità di cc. 300, munito di apparecchio a ricadere. Dopo raffreddamento, il liquido filtrato fu neutralizzato con soda e portato a cc. 500.

In parecchie porzioni di cc. 10 fu determinato lo zucchero col metodo di Fehling.

Determinazione della piperina:

Gr. 25 di pepe furono esauriti con alcool di 95° nel solito apparecchio a spostamento di Soxleth. L'estratto alcoolico fu trattato con soluzione di potassa molto diluita per sciogliere la resina. Il residuo fu lavato con acqua e sciolto in alcool bollente. Dalla soluzione alcoolica, ridotta a piccolo volume e raffreddata, fu riprecipitata la piperina con aggiunta di acqua. Fu raccolta su filtro tarato, seccata a 100° e pesata.

Determinazione dell'estratto acquoso:

Gr. 10 di pepe polverato sottilmente furono messi in digestione in circa cc. 90 di acqua distillata, a temperatura ordinaria, agitando ripetutamente. Dopo circa 4 ore fu versato il miscuglio in un matraccio tarato e portato a 100 cc.

Fu determinato il residuo su porzioni di cc. 10 di liquido filtrato, lasciandolo evaporare in capsula piana a bagno di acqua bollente e disseccando in stufa a 100°, sino a peso costante.

Determinazione dell' estratto alcoolico:

Gr. 10 di pepe furono esauriti in apparecchio di Soxleth con alcool a 95° sino a che questo passò incolore. Distillata la maggior parte dell' alcool, la soluzione ridotta a piccolo volume fu evaporata in capsula piana su bagno di acqua bollente e disseccata in stufa a 100° sino a peso costante.

Determinazione dell' estratto etereo:

Fu eseguita come la precedente determinazione, sostituendo, all' alcool di 93°, etere anidro. Con questo trattamento furono ottenuti complessivamente resina e grasso.

I risultati delle varie determinazioni sono raccolti nel seguente quadro:

	Pepe in grani		Pepe in polvere	
Acqua	9.10	%	10.04	%
Ceneri	4.15	»	4.09	»
Cellulosio	34.70	»	54.01	»
Sostanze trasformabili in zucchero	46.61	»	27.23	»
Piperina	—		1.24	»
Resina e grasso	1.82	»	2.49	»
Estratto acquoso	24.70	»	4.60	»
Estratto alcoolico	4.94	»	1.50	»

ESAME MICROSCOPICO.

Prima di procedere alla ricerca microscopica dei varii elementi, fu eseguita su ambedue i tipi di pepe la reazione del cellulosio.

Una piccola quantità di polvere di pepe fu messa in una capsulina di porcellana a fondo piano e bagnata con una soluzione cloridrica di floroglucina (1 gr. in 60 cc. di acido cloridrico 1.12). Si manifestò immediatamente la reazione intensa rosso-carminio in ambedue i campioni, con la differenza che quello in polvere in molti punti, specialmente agli estremi, dette la colorazione giallo cedrina del pepe coloniale.

L' esame microscopico fu eseguito su piccole porzioni di polvere, ridotta sottilissima in mortaio di porcellana e bagnata con poca acqua.

Pepe in grani:

La massa principale è costituita da amido di frumento mescolato con polvere di nocciuoli di ulive; questa fu identificata per la presenza di numerosissime cellule a pareti spesse, slerosate, di varie dimensioni. Fu notata ancora una quantità piccolissima di detriti vegetali, costituiti principalmente dalle cellule dell' epicarpo del pepe.

Pepe in polvere:

È costituito nella massima parte da polvere di nocciuoli di ulive, mescolate con amido di frumento. Fu riscontrata una discreta quantità degli elementi del pepe coloniale e qualche cellula colorata in giallo-arancio, appartenente al parenchima del pepe rosso (pimento).

*
* *

Questi due tipi di pepe artificiale, mentre per la composizione quantitativa differiscono dagli altri, in sostanza rappresentano una delle tante frodi che si commettono nel commercio del pepe.

Quello in grani però è di una perfezione, la quale non si era ancora raggiunta, sia per la sua struttura, che per l'assoluta assenza di polvere di pepe nella costituzione di esso. La presenza dei detriti di pepe rinvenuta nei preparati microscopici è data da una piccolissima quantità di residui provenienti dalla manipolazione del pepe coloniale, che è stata adoperata per formare quella specie di rivestimento del falso pepe.

Napoli, laboratorio municipale di chimica.

Su di un *Muscari* ed un' *Orchis* a fiori bianchi. — Nota del socio Francesco de Rosa.

(Tornata del 5 luglio 1903)

Quando il giorno 16 dello scorso maggio assieme ad un gruppo di nostri soci peregrinammo sul monte, in cima al quale sono i Camaldoli di Napoli, molte cose ci venne fatto di vedere, che di consueto cadono sott'occhio di chi, salendo, supera la zona delle comuni coltivazioni ed entra nella selva.

Il ceduo castagnale, come tipo silvano, non richiede cure successive e determina buone condizioni per una più o meno ricca flora spontanea. Nondimeno questa è turbata a periodi relativamente brevi dall'azione diretta od indiretta dell' uomo. Chi percorre per un tratto la strada, che dal luogo detto la Pigna per i Camaldolilli mena ai Camaldoli, s' accorge che questa, prima tracciata dallo scorrere delle acque piovane sulla tenera roccia vulcanica e poi rabberciata, ma non sistemata, serve ora a comunicazioni e trasporti. Di conseguenza ha occasione di notare, come, essendo essa per lo più limitata da trincee naturali, su quelle lunghe distese di scoscendimenti e pendii diversi, dove più fittamente ombreggiati, dove meno per effetto del taglio periodico del castagneto, la naturale consociazione delle specie si presenta molto svariata. Lo sviluppo e la frequenza delle quali è in relazione con le condizioni di umidità, calore e luce, così che tratti, più o meno ricchi di messe, si offrono a chi ne imprende la visita a scopo di raccolta botanica.

In generale chi più volte ha percorso quella strada, internandosi nella selva, trova per lo più la stessa dote di unità specifiche; ma spesso ha occasione di dover notare un tal quale mutamento nella distribuzione di alcune di esse, determinato appunto dai tagli periodici della massa legnosa e fronzuta, che alterano periodicamente e bruscamente le condizioni topiche dell'ambiente.

Al certo questa variazione più o meno intensa permette ad alcune specie di presentarsi e vivere in quei punti, dove più facile si afferma l'azione diretta del sole e ad altre di ridursi e restare confinate dove è dato di vivere a pochissime fra esse per la deficienza di luce, alla quale risponde d'ordinario l'eccesso d'umidità.

La ragione di questa mia breve nota non è lo studio che si potrebbe fare, e sarebbe utilissimo, degli effetti che inducono sulla distribuzione di alcune specie i frequenti cangiamenti di condizioni d'ambiente prodotti dalle pratiche silvane degli sfolli e dei tagli, ma quello che di nuovo mi venne fatto di osservare.

Nell'ultimo tratto di strada, cioè a circa un centocinquanta metri dall'eremo, le trincee non limitano più la vista, ma la via procedendo come a mezza costa è possibile stendere lo sguardo attraverso i castagneti, digradanti verso occidente. Ed ivi, mentre notavo una ricca vegetazione, nella quale si distinguevano, oltre il comunissimo *Ruscus aculeatus* ed una abbondante copia di graminacee, di *Orobus*, etc. una frequentissima fiorita di *Orchis maculata* e di *Muscari comosum*, mi colpì e volentieri mi diedi a raccogliere in ispecie *Orchis*, attratto dalla bellezza delle spighe più o meno allungate e dense, dal colore variante dal lilacino carico al lilla chiaro ed al rosa o franco, o tenero.

Vidi, avendone raccolte parecchie, come fosse possibile ordinarne quasi una serie continua pel colorito, sia rispetto alla intensità del fondo, sia alla modificata venatura del perigonio e notai come, in alcune, questa, intensa ed appariscente, faceva vedere a distanza i fiori di colore molto carico, pur restando il fondo relativamente chiaro.

Qui, con occhio un po' da orticoltore, pensavo come forse sarebbe relativamente facile ed opportuno, mercè un po' di arte, di ottenere qualche varietà ornamentale di merito; ed i fiori che presentavano venatura appena visibile, e quelli nei quali addirittura era nulla col color del fondo tendente in alcuni al lilacino, al rosa in altri, mi facevano pensare alla possibilità di un qualche tipo monocromo. E se a queste considerazioni si aggiungono quelle che riguardano lo sviluppo in lunghezza della spiga, la densa serie di fiori e le dimensioni varianti del perigonio, in ispecie del labello, senza dubbio si è indotti a farsi augurio che qualche amatore se ne occupi con quella costanza e passione che si richiedono e l'*Orchis maculata* diventi frequente nei nostri giardini, dove spesso trovano posto specie più povere. Ma di ciò che qui dico per questa specie si può dire per tante altre ed è da compiacersi come, infatti, anche presso di noi non sia mancato chi abbia saputo trar partito da specie nostrane, che sono state il fondo di varietà che oramai il commercio orticolo ha acquisite.

Ma quello che richiamò la mia attenzione, e non dissimulo che mi produsse quasi un senso di sorpresa, fu un *Muscari comosum*, che fra i moltissimi dal caratteristico color violetto, così

frequenti, dai nostri campi ai nostri monti, fra le messi e nei pascoli, presentava la infiorescenza del tutto bianca. Perchè la cosa è nuova e, per quanto avessi riscontrato, non è stata rilevata da altri finora, lo raccolsi ed ho creduto bene di farlo ritrarre nella tavola (IV) che accompagna questa mia nota. L'esemplare aveva la forma tipica della specie perfettamente conservata, variando soltanto nella deficiente robustezza della pianta e nel color candido sostituitosi del tutto al violetto.

Procurai di esaminare accuratamente la posizione, nella quale la pianta trovavasi, ma, per quanto potetti rilevare, tutto era nelle stesse condizioni, ed una massa copiosa di *Muscari* del più bel violetto l' attorniava.

Ma a questa mia frase non manca forse chi ricorre con la mente a quel dubbio che ci tormenta così spesso e che a volte ci ostiniamo a volere eliminare, lusingando noi stessi, quasi teneri di uno speciale amor proprio: possiamo davvero valutare le condizioni di ambienti in tutta la loro essenza, in tutto il loro intimo potere?

Certe speciali condizioni sfuggono, bisogna pur dirlo, alla nostra osservazione, e la variabilità degli organismi, senza dubbio, è in rapporto non solo con quelle che noi possiamo constatare, ma anche con altre che non siamo ancora forse in grado di riconoscere e valutare.

Non pertanto è certo, che nelle stesse condizioni apparenti di terreno, di luce, di calore, di umidità, una variazione profonda si era verificata in quel *Muscari*, massime in quella serie di fenomeni che più nelle condizioni biologiche trovano la loro ragione.

Quando cominciammo il ritorno pel viottolo che scende verso Soccavo, mentre prima, nel posto dove avevo trovato il *Muscari* bianco, vana mi era riuscita la minuta ispezione fatta, per trovarne qualche altro esemplare, qui, dopo circa un centinaio di metri del nostro cammino, quando ancora il sentiero corre allo scoverto, mi venne fatto di scorgere un altro *Muscari* bianco e non mancai di raccoglierlo. Notai nondimeno che in quel punto questo era quasi isolato, e mentre l'altro stava all'ombra del castagneto, questo stava quasi al chiaro, sul pendio che guarda oriente, e pochi, rari e distanti da esso erano gli esemplari del *Muscari* di colore normale.

L'aver trovato quella varietà e il desiderio di una ricognizione su più vasta superficie m' indussero a ritornare ai Camaldoli ed il giorno 31 maggio presi la stessa via. Avvicinandomi al posto che intendevo esplorare, come quello che più mi prometteva,

lasciai la strada e m' internai nella selva. Vi trovai, fra le altre specie, molte *Orchis*, molti *Muscari*; niente però che mi fosse nuovo, ma come avanzavo, con mio rincrescimento cominciai a constatare che specialmente la parte più alta della selva, contigua alla strada per un buon tratto del pendio occidentale, era stata pascolata dalle capre, che ne avevano brucati i cespugli e rase del tutto le erbe.

Per una cospicua distesa, si sarebbe quasi detto che la falce vi fosse passata, tanto uniforme e generale ne era stata l'opera; non dubbi segni pertanto mi richiamarono alla mente l' azione non mai abbastanza deplorata del pascolo di quell'ingordo animale ed indiscreto. E tanto più dico ciò, perchè vidi che in qualche posto erano state addentate perfino le tenere vette dei castagni ripullulanti per recente taglio.

Lasciato quel luogo, mi diressi sul viottolo di Soccavo, ma malgrado che ne avessi percorso un buon tratto, internandomi a rovistare per ogni dove, non mi venne fatto altro che di vedere molti, ma sparsi *Muscari*, senza che alcuno presentasse alcun che di notevole.

Perdetti la speranza di trovare altro e mi determinai a ritornare sui miei passi, ma, invece di rifare lo stesso cammino che avevo fatto salendo, credetti opportuno percorrere l'altra strada che attraverso la selva mena a Cappella dei Cangiani.

Questa idea mi fruttò e ad un punto, entrato in una sezione, dal taglio di due anni, fui attratto da una ricca fiorita di *Orchis* e ne impresi a raccogliere, più che altro, a scopo di ornamento. Ve ne erano molte e di bellissimo deciso color lilla carico, graziosamente venato di violetto, cioè, del tipo, sarei per dire, classico della specie; intanto richiamò subito la mia attenzione una spiga dai bei fiori bianchi che interrompeva nettamente la massa di quel colore dominante con tanta gaiezza e risalto sul verde delle erbe circostanti. Mi avvicinai e riconobbi che si trattava proprio di un' *Orchis*: la esaminai: aveva i perigoni sprovvisti di qualunque accenno di venatura, il color del fogliame verde alquanto pallido, con le macchie brune tipiche abbastanza sbiadite. Con cura la estrassi dal suolo con tutto il tubero palmato.

Era un' *Orchis maculata* a fiore bianco? Era forse quella *Orchis* che Nicola Terracciano [1]) raccolse nei pascoli aprici ed umidi di

[1]) TERRACCIANO N. — *Synopsis plantarum vascularium montis Pollini.* — Anno IV, 1889-90, Annuario del R. Istituto botanico di Roma. V. Hoepli, Milano 1891.

Castrovillari e ne fece la specie (*Calvellii*), che lo Arcangeli [1]) riporta come varietà della *maculata*?

Ricordavo vagamente la frase diagnostica dell' *O. Calvellii* Terr. sen., e più di tutto, forse, solo il carattere del perigonio candido mi era presente alla mente.

Ritenni il dubbio, seguitando a percorrere, attentamente indagando, buon tratto di selva, ma solo potetti notare che in quella parte le *Orchis*, abbondanti, non presentavano più colorito svariato, ma tutte uniformemente riproducevano quello tipico.

Ciò tanto più voglio ricordare in quantochè lo stesso mi venne fatto d' osservare, sia dove il castagneto fitto e fronzuto proiettava ombra molto sensibile, sia dove più liberamente dardeggiava il sole sui getti novelli delle ceppaie recise.

L'esemplare a fiore bianco s' ergeva un po' sugli altri prossimi appunto in un posto, quasi radura, dove, frequentissima, la specie formava un largo gruppo arieggiante un' aiuola fiorita.

Appena a casa, volli sottrarmi al dubbio ed esaminandolo accuratamente col sussidio dei libri, dovetti convincermi che trattavasi di un' *Orchis maculata* L. sia per la maggior parte delle brattee più brevi dei fiori, che per lo sperone più breve dell'ovario. Da altra parte l'*O. maculata* variamente descritta nel colore del suo perigonio, ciò che mi spiego per le cose innanzi rilevate, ha altrove offerto, benchè raramente, esemplari a fiori bianchi ed immacolati [2]).

Qui presso di noi non mi risulta che altri ne abbia trovato e fatto cenno e per questo ho creduto bene di rilevare questo caso, affidandone anche la memoria alla tavola (tav. V).

Fra le *Orchis* un altro esemplare mi occorse di raccogliere, dal colore normale, ma presentava un caso teratologico interessante e qui lo accenno solo, riserbandomi di parlarne più particolarmente altra volta.

[1]) Arcangeli G. — *Compendio della Flora italiana.* — E. Loescher, Torino 1894, 2.ª ed.

[2]) Grenier et Godron — *Flore de France.* — F. Savy, Paris 1856.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. IV. — *Muscari comosum* L. a fiore bianco.
a) Pianta intera ad un terzo del vero.
b) Infiorescenza e foglia.

» V. — *Orchis maculata* L. a fiore bianco.
a) Pianta intera ad un terzo del vero,
b) Infiorescenza.

La *Mitra zonata*, *Marryatt* nella fauna malacologica marina di Capri. — Comunicazione del socio Raffaello Bellini.

(Tornata del 2 agosto 1903).

Comunico l' interessante notizia anche a nome del Dott. Ignazio Cerio di Capri.

Tra i molluschi viventi nel mare della nostra bella isola, da me enumerati e descritti in una precedente pubblicazione [1]), è da aggiungersi la *Mitra* (Swainsonia) *zonata*, Marryat, rarissima specie mediterranea, il cui fortunato rinvenimento è di decisa importanza per la nostra fauna non solo, ma anche per quella mediterranea in generale.

Il primo individuo fu da noi trovato circa due anni addietro, conservato insieme ad altre conchiglie in casa di un pescatore dell' isola; ma siccome non eravamo veramente sicuri della località, così non fu creduto allora farne cenno, in attesa di un ulteriore rinvenimento, che confermasse l'esistenza di questa bella specie nel mare che bagna l' isola. Infatti, dopo un tempo abbastanza lungo dalla prima scoperta, potemmo avere un altro bellissimo individuo, preso in una nassa nei dintorni della Grotta azzurra alla profondità di 70-80 passi (circa 140 o 150 m.).

Quest'esemplare, dragato qualche settimana addietro ancora vivente, è di una conservazione perfetta.

In pochissimi siti del Mediterraneo centrale questa mitra, nei nostri mari la più grande del genere, è stata rinvenuta. Abita la parte inferiore della zona delle Laminarie e quella coralligena.

Fu descritta per la prima volta dal Marryatt nel 1817 [2]) e poi anche dal Risso, dal Kiener, dal Küster, dal Reeve e dal Kobelt. Si riferisce a questa specie la *Mitra Santangeli* del Maravigna [3]) e, secondo il Philippi, anche la *Voluta fusiformis*, Brocchi; ma a mio parere, questa forma fossile subappennina è diversa dalla specie vivente mediterranea.

[1]) *Contribuzione alla conoscenza della fauna dei molluschi marini dell'isola di Capri* — Boll. Soc. Natur. di Napoli. Vol. XV, 1901.

[2]) *Transactions of Linnean Society*, vol. XII, p. 338, t. X, f. 1-2.

[3]) *Magazin de Zoologie*, 1840.

Il Lamarck ne conobbe un solo esemplare delle coste mediterranee francesi, raccolto nella rada di Tolone e conservato nella collezione Bonneau [1]).

In vari siti del Mediterraneo centrale è stata raccolta questa forma, e degli individui raccolti qualcuno non si sa oggi dove sieno e chi li abbia. Abbiamo notizia di cinque esemplari del mar di Sicilia conservati nelle varie collezioni dell' isola; nella raccolta del marchese di Monterosato vi è un esemplare dragato a Procida; ne è stato anche trovato uno a Livorno (coll. de Stefanis); nella raccolta Paulucci deve esservene uno di Nizza; due sono a Londra (coll. De Boury); tre delle coste di Provenza sono al Museo di Marsiglia; se ne conoscono ancora alcuni di Algeria ed infine due di Capri (coll. Cerio e Bellini). Qualcuno di questi esemplari deve aver cambiato sede, perchè alcune collezioni, come p. es. quella Tiberi e l'altra de Stefanis sono andate fuse ad altre o disperse. La specie non è citata di Corsica, località tanto bene esplorata dal Payreaudeau e recentemente dal Locard.

In ogni caso non crediamo sbagliar di molto pensando che nelle varie raccolte pubbliche o private gli esemplari di *Mitra zonata* non superino la quarantina; forse sono anche meno ed in Italia non ne abbiamo notizia che di sette od otto.

Le dimensioni del tipo sono 70-77 mm. di lunghezza e 17-23 mm. di larghezza. Quelle dei due esemplari di Capri (identici di statura) 80 mm. di lunghezza e 21 di larghezza, differendo quindi dal tipo per una maggiore altezza, ed hanno spiccatamente i caratteri di questa interessante specie, che merita veramente tal nome per la sua decisa distanza da altre forme affini.

Il rinvenimento di questa forma nel mare di Capri viene ancor più a confermare la natura sintetica della fauna malacologica dell'isola, la quale, come altra volta notai, per la sua posizione centrale nel Mediterraneo, presenta un complesso di forme tutte sue, ma non speciali, sintesi delle faune estreme di questo mare.

Isola di Capri, 16-20 Luglio 1903.

[1]) *Hist. nat. des anim. s. vertebr.* 2.me édit., tome X, p. 352.

Contributo allo studio di alcuni organi dell'apparecchio genitale maschile nelle specie nostrane del genere *Lacerta*. — Nota preliminare del socio Arturo Morgera.

(Tornata del 2 agosto 1903)

Quanti sono i canaletti che intercedono tra il testicolo e l'epididimo delle lucertole? Stando alle osservazioni di Vogt e Jung [1]), i canali seminiferi del ramarro « sont peu sinueux et se réunissent sur le bord interne, en une dizaine de canalicules transverses fort courts, qui se rendent dans l'épididyme » Invece il Martin Saint-Ange [2]), che aveva studiati i medesimi organi nel ramarro stesso, ne aveva limitato il numero a soli due o tre.

Sorpreso da tale disaccordo, ho fatto io stesso delle dissezioni nei Ramarri e nelle Lucertole delle muraglie e, con mia meraviglia, ho visto che dal testicolo parte non già un gruppo di canaletti efferenti, bensì semplicemente uno solo (*te*). Questo canale, unico, attraversa la lamina di mesorchio che collega il testicolo all'epididimo e, arrivato al margine superiore della capsula surrenale (*cs*), si ramifica in modo da poter esser paragonato ad un albero (*rte*).

Ripetute osservazioni mi hanno mostrato che l'unico canale efferente con le sue ramificazioni e l' unico tubulo retto (*tr*), al quale esso fa seguito, sono costituiti da cellule basse e non ciliate.

Dell' epididimo dei Sauri trovo che finora si sono occupati soltanto due autori: Van der Stricht [3]) e Henry [4]). Entrambi affermano che esso presenta due specie di canali: alcuni grossi, importanti per i loro fenomeni di secrezione; altri piccoli e di funzione poco conosciuta. Il Van der Stricht nota la presenza di questi tubi minori, ma non ne studia l' ufficio; l'Henry, invece,

[1]) Vogt et Jung. — *Traité d'Anatomie Comparée pratique.* — Vol. II, Paris 1894, p. 710.

[2]) Martin Saint-Ange.—*Étude de l'appareil réproducteur.*—Paris 1854, p. 67.

[3]) Van der Stricht O. — *La signification des cellules épithéliales de l'épididyme de Lacerta vivipara.* — C. R. Soc. Biol. Paris; Tome 5, 1893.

[4]) Henry A.—*Étude histologique de la fonction sécrétoire de l'épididyme chez les Vertébrés supérieurs.* — Arch. Anat. Micr. Paris; Tome 3, 1900.

li crede dei tubi di sostituzione. Infatti nel suo lavoro, innanzi citato, discorrendo appunto di questi tubi minori, dice di crederli « des tubes jeunes destinés à remplacer ceux (i grossi canali) qui « se trouvent épuisés par des sécrétions trop repétées ».

Così il Van der Stricht come l'Henry si sono occupati dei soli tubi grossi, perchè questi presentano dei fenomeni secretorii importantissimi.

Van der Stricht aveva visto che i tubi piccoli si mostrano di due maniere: alcuni sono formati da cellule più o meno cilindriche e con ciglia corte; gli altri, più numerosi, sono costituiti da cellule cubiche e con ciglia molto allungate.

Dalle mie osservazioni risulta che Van der Stricht e Henry, avendo studiato l' organo dal solo lato istologico (e forse non avendo fatti dei tagli seriali completi), non hanno potuto vedere il vero stato delle cose. Difatti, chi guardi bene, riconosce facilmente che quei grossi tubi che i suddetti autori ritengono per più numerosi dei piccoli, in realtà non sono che un unico tubo (*tc*), molto circonvoluto, tubo che, in tagli non seriali, sembra appunto essere multiplo. In questo unico e grosso canale vanno a sboccare, in tutti i tempi, quei tubi piccoli (*tp*) che l'Henry crede essere tubi di sostituzione. Il grosso canale funziona così come un tubo collettore. La sua continuazione diretta è il deferente (*d*), che è anch'esso abbastanza circonvoluto e va a sboccare, come è noto, con l'ultima parte dell'uretere, nella cloaca.

In seguito all'osservazione di varie serie complete dell'organo ho potuto vedere come i tubi piccoli presentino il doppio aspetto descritto dal Van der Stricht solo al tempo della maturazione sessuale, cioè in primavera. Infatti i tubi piccoli, che sono costituiti da cellule cubiche e a ciglia lunghe, nel tempo in cui la secrezione è abbondante, crescono di calibro per alcuni tratti della loro lunghezza (*tm*), in modo da assumere una grandezza media tra quella delle rimanenti porzioni dei tubi che restano piccoli e quella del tubo collettore, che è sempre più grosso.

Ciò deriva dall'aumento in tutte le direzioni del volume delle singole cellule nelle quali si manifesta un'attività secretrice. Lo studio dell' organo, giunto in questo periodo della maturazione sessuale, chiarisce meglio i rapporti esistenti tra le varie parti. I tubi piccoli comunicano col tubo collettore per mezzo delle porzioni che sono, e rimangono, costituite da cellule cubiche e con ciglia allungate. Invece quelle parti dei tubi piccoli le cui cellule, in primavera, diventano più o meno cilindriche e con

ciglia più corte, comunicano con i rami (*rte*) dell' unico canale efferente (*te*).

Da ciò che ho detto si vede come, nel tempo della secrezione, presentino dei fenomeni secretori non solo il tubo grande o canale collettore, ma anche quelle porzioni dei tubi piccoli che in detto tempo s' ingrandiscono. Di tali fenomeni di secrezione dei tubi di media grandezza non trovo fatta menzione nè dal Van der Stricht nè dall' Henry.

Il canale collettore si continua nel deferente. Le sue cellule epiteliali, man mano che esso s' accosta al deferente, diventano gradatamente sempre più basse. Anche nel deferente ho notata un'attività secretrice che si risveglia al tempo opportuno. Il lume del deferente, all' epoca della maturazione sessuale, si vede oc-

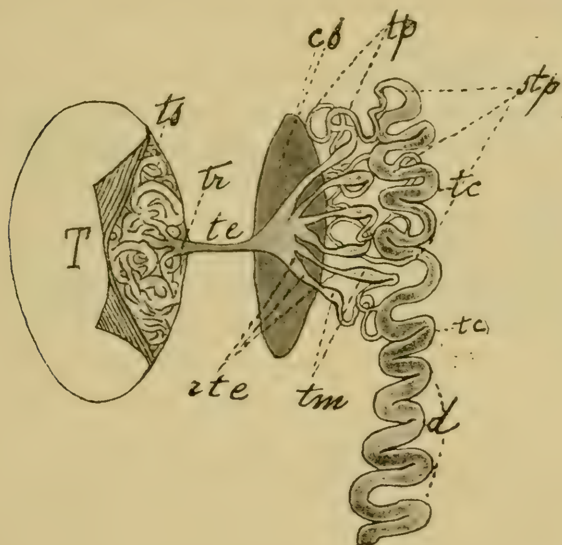


Figura schematica dei rapporti esistenti tra i varii organi dell'apparecchio genitale maschile delle Lucertole.

T, testicolo; *ts*, tubi seminiferi; *tr*, tubulo retto; *te*, tubo efferente; *rte*, rami del tubo efferente; *tm*, tubi medii; *tp*, tubi piccoli; *cs*, capsula surrenale; *tc*, canale collettore; *d*, deferente; *stp*, sbocco dei tubi piccoli nel canale collettore.

cupato oltre che da un enorme numero di spermatozoi, anche da una grandissima quantità di materiali di secrezione proveniente da diverse fonti (parete stessa del deferente, parete dei tubi medii, parete del tubo collettore).

L'epitelio del deferente non è mai ciliato, e, allorchè non segrega più, diventa basso.

RIEPILOGANDO

1.° Nelle due specie nostrane di Lacerta *(viridis* e *muralis)* fra il testicolo e l'epididimo intercede un solo tubo efferente *(te)*.

2.° I due estremi di questo tubo efferente sono entrambi in relazione con molti rami, appunto come il tronco di un albero è in rapporto da una parte con le radici e dall'altra con i rami.

3.° L'estremo testicolare del tubo efferente, per mezzo d'un breve tubulo retto (*tr*), è in rapporto con i canalini seminiferi (*ts*); l' estremo epididimale si divide in tanti rami (*rte*), che comunicano con i tubi medii (*tm*).

4.° I tubi medii (*tm*) sono quelle porzioni dei tubi piccoli dell'epididimo che, nel tempo della secrezione, aumentano di calibro, diventando di grandezza media tra il tubo collettore (*tc*) e gli altri (*tp*).

5.° I tubi piccoli dell'epididimo (*tp*), (cioè quei tubi che conservano sempre uno stretto calibro), sono veri organi permanenti e non già organi di sostituzione. Essi si continuano direttamente da una parte coi tubi di media grandezza, dall' altra col grosso tubo collettore (*tc*).

6.° Il tubo collettore (*tc*) si continua col deferente (*d*).

7.° Oltre il tubo collettore dell'epididimo anche i tubi medii e il deferente presentano cicli di fenomeni secretorii completi e ben definiti.

L' Organo di Rosenmüller nella *Cavia cobaya*. — Nota preliminare del socio G. Sacchetti.

(Tornata del 2 agosto 1903).

Come è noto, l'Organo di Rosenmüller o epoophoron — che per consenso unanime degli scrittori moderni di Embriologia è ritenuto come un residuo della parte anteriore del Corpo di Wolff— si trova nei Mammiferi fra i due foglietti peritoneali del ligamento largo, ed è limitato dall' ilo dell'ovario e dall'apertura della Tromba di Falloppio. Si sa ancora che esso presenta, nelle diverse specie di Mammiferi, grandi varietà, che dipendono dalla mancanza di una o di diverse parti che lo costituiscono.

Avendo iniziato in proposito una serie di ricerche originali sulla *Cavia cobaya*, credo utile esporre in una nota preliminare i principali risultati ottenuti.

Nella Cavia non si trovano a completo tutte le parti tipiche dell' epoophoron; vi sono i canali efferenti, la rete ovarica, i cordoni midollari; manca il canale collettore dell'epoophoron. La rete ovarica ed i cordoni midollari si trovano dentro l'ovario; i canali efferenti sono situati nello spessore del ligamento largo e variano molto secondo il periodo di sviluppo, in cui l'animale si trova.

Nel feto più giovane che ho potuto esaminare, si contano sette od otto canali efferenti dell'epoophoron, piccoli e disuguali; l'anteriore è il più grosso di tutti, l'ultimo è piccolissimo e della forma di un granulo epiteliale. Tutti questi canali si addossano all'ovario e terminano a fondo chiuso in ambo le estremità: corrono indipendenti gli uni dagli altri, sono quasi lisci e non emettono dei diverticoli laterali.

In un feto quasi a termine il numero dei canali efferenti è lo stesso che nel feto più giovane; invece le dimensioni relative dei singoli canali sono tutte cresciute. Di più, i tubi, invece di correre, come nel caso precedente, indipendenti fra loro e conservarsi lisci, si vedono emettere dei diverticoli laterali, piegarsi e contorcersi. L'anteriore, più lungo degli altri, si biforca ad una certa distanza ed i due rami si ricongiungono all'estremità; l'ultimo canale è fra i più piccoli.

In una Cavia neonata il numero dei canali efferenti si trova accresciuto : tutti quanti i canali si sono ingranditi, ripiegati, contorti nel modo più diverso ed hanno emesso dei lunghi diverticoli laterali. Il primo tubo , come sempre, ha sorpassato in lunghezza tutti gli altri e, ad una certa distanza, si è biforcato ed i due rami si sono ricongiunti all'estremità. Anche qui gli ultimi canali sono fra i più piccoli.

Nella Cavia adulta i canali efferenti raggiungono la quindicina, ed i più sono variamente anastomizzati fra loro. Essi, mentre vanno convergendo dalla loro parte più vicina all' ovario, divergono dall'altra parte, che guarda la Tromba di Falloppio, di guisa che prendono l'aspetto di un ventaglio spiegato. Per la forma e per la lunghezza differiscono assai fra loro: non corrono mai diritti, ma sempre hanno un cammino flessuoso e quasi tutti emettono dei diverticoli cavi laterali. Non di rado avviene che due diverticoli, appartenenti a due canali, s'incontrano e si fondono.

Costantemente ho trovato in molte Cavie adulte lo stesso fatto osservato nei feti e nei neonati, cioè che i primi canali efferenti dell'epoophoron sono molto più lunghi degli altri e nella loro estremità si mettono in comunicazione descrivendo una specie di arco. Per contrario gli ultimi canali sono sempre i più piccoli.

L' esame anatomico dimostra chiaramente che l' epoophoron della *Cavia cobaya* è un organo florido , che cresce con lo sviluppo dell' animale : lo studio istologico su i tagli seriali mena alla stessa conclusione.

Difatti l'Organo di Rosenmüller nei feti esaminati si compone esclusivamente dei canali efferenti, i quali constano della tunica connettivale fibrosa e di un epitelio tutto cilindrico e ciliato, che forma una tunica interna. Non ancora si è formata la rete ovarica, non ancora esistono i canali midollari : solamente incomincia a delinearsi qualche primo accenno della loro formazione.

Invece negli animali adulti l'Organo di Rosenmüller mostra chiaramente nei tagli seriali, oltre i canali efferenti, la rete ovarica ed i cordoni midollari.

I canali efferenti non sono tappezzati da un epitelio tutto cilindrico e ciliato , come nei feti esaminati ; ma ogni canale si può dividere in due parti : l'una tappezzata di un epitelio cilindrico e vibratile, l'altra munita di un epitelio cubico, basso, privo di ciglia vibratili. È degno di nota il fatto che si va dall'epitelio cilindrico al cubico non già per passaggi graduati, ma repentinamente : anzi la prima parte dei canali efferenti termina a fondo

cieco e subito si continua con l' altra parte costituita da cellule cubiche.

La rete ovarica è fatta dalla seconda parte di canali efferenti che s' intrecciano e si anastomizzano fra loro : perciò ha cellule molto basse, cubiche e sfornite di ciglia vibratili.

I cordoni midollari vanno distinti in tubi muniti di un ampio lume ed in tubi senza lume, ossia pieni. I cordoni midollari con lume sono rivestiti da un epitelio poliedrico, il quale, a differenza della prima parte dei canali efferenti, si presenta fornito di ciglia vibratili solamente per tratti. Questi cordoni con lume si trovano nella regione midollare dell'ovario, si presentano sempre anastomizzati fra loro ed alcuni entrano in relazione con la rete ovarica. Dopo un certo cammino, essi si veggono in continuazione con i tubi pieni, i quali sono dei cordoni cellulari, che mancano di una vera parete connettivale e si traversano in tutti i sensi.

L'organo di Rosenmüller è anche un organo secretore. Esaminando i miei preparati della Cavia, mi sono dovuto convincere che un'attività secretrice esiste in tutte le parti dell'epoophoron. Siccome il secreto si trova più o meno abbondante, a seconda che si osserva in questa o in quella stagione, bisogna credere che non sempre l'epoophoron sia in piena attività secretrice. Pare che, oltre alla stagione, nessuna influenza si debba dare all' età dell'animale, giacchè la secrezione si trova anche nell'epoophoron dei feti esaminati.

Concludendo: l'epoophoron nella *Cavia cobaya* è un organo florido, che cresce con lo sviluppo dell' animale. Se, giusta le osservazioni unanimi degli Autori, l' epoophoron fosse davvero un organo senza funzione, un residuo del Corpo di Wolff, sarebbe pure ben difficile compito il dovere spiegare come avvenga che esso sia in ogni epoca della sua vita un organo florido, che cresce e si sviluppa a misura che dai primi stadii embrionali si passa gradatamente all' animale adulto. E sarebbe ancora più difficile il comprendere come in nessuno stadio embrionale si trovi nell'epoophoron della Cavia il canale collettore, che dovrebbe essere il rappresentante del condotto di Wolff.

Lo studio dei miei preparati mi ha convinto che la rete ovarica ed i cordoni midollari sono una formazione cenogenetica, un'aggiunzione ai canali del mesovarium. Difatti l'epoophoron dei feti esaminati consta dei soli canali efferenti, e questi mancano della parte caratterizzata dalle cellule cubiche e basse.

Primo elenco delle Diatomee del Golfo di Napoli pel socio F. Balsamo.

(Tornata dell' 8 novembre 1903)

Scopo di questa mia comunicazione è di prendere data dei miei studii sulle diatomee del golfo di Napoli iniziati fin dal 1886. Mentre la flora delle alghe superiori del nostro golfo può dirsi assai bene conosciuta e strenuamente illustrata da valenti algologi, grazie all' impulso dato agli studii di biologia marina dalla nostra Stazione Zoologica, la flora diatomacea è invece solo qua e là spigolata e manca tuttora un lavoro d' insieme, quantunque non siano mancati, da tempo, diligenti raccoglitori. Ed infatti nelle opere di algologi stranieri: quali il Kuetzing [1]) Rabenhorst [2]), Martens ed in lavori moderni, come il Brun [3]) il Deby, il Grunow, citati dal Cleve [4]) e sopratutto del compianto abbate F. Castracane [5]) si trovano menzionate e descritte specie di diatomee del nostro golfo.

In questo primo elenco, nel quale le specie sono state ordinate secondo la Sylloge Algarum del De Toni, figurano solo quelle che ho potuto determinare con sicurezza, e quelle che da altri sono state raccolte od indicate per la località. Le specie dubbie o critiche, come quelle che aspettano un più accurato esame e le altre che a mano a mano andrò ricavando dal materiale raccolto, formeranno soggetto di un'altra comunicazione.

Il golfo di Napoli, uno tra i più ridenti che il mar tirreno formi bagnando le coste occidentali della Italia nostra, si estende per circa 73 miglia geografiche tra Napoli, Castellammare, Sorrento e le isole di Capri, Ischia e Procida. Con una forma irregolarmente quadrangolare è aperto a SO ed è limitato al N da

1) Kuetzing F. — Species Algarum etc. Nordhausen, 1849.

2) Rabenhorst L. — Systematische Uebersicht etc. in « Flora » (1850) p. 524. — Flora europea algarum, vol. I, 1864.

3) Brun J. — Diatomées espèces nouvelles 1891, 48 p. 12 pl.

4) Cleve — Synopsis of the naviculoid Diatoms I, II, Stockholm 4º 1894-96, 414 p. with 9 pl.

5) Castracane F. — Forma critica e nuova di *Pleurosigma* del Golfo di Napoli. Atti Accad. N. Lincei, XLII (1889).

Napoli e suo littorale, all' E da Castellammare, al S dall' isola di Capri ed all' O dalle isole d' Ischia e di Procida. Una linea che, partendo dallo scoglio di S. Martino nel promontorio di Cuma, tocchi la punta della Terra nell'isola di Procida ed arrivi al capo S. Montano in Ischia ne segna il confine NO; mentre un' altra che unisce la punta Cavallaro nell'isola stessa alla punta Carena dell' isola di Capri lo chiude al NO. Riunendo, infine, con una linea la punta Carena alla punta di Montalto del promontorio di Massa, si limita il confine SE del golfo.

Le incantevoli rive del golfo, tutte adorne di ville che si specchiano nelle limpide acque, sono più o meno frastagliate e per lo più il mare le bagna su spiagge naturali; qua e là interrotte da banchine difese da scogliere, ove le onde che vi si rompono e continuamente le flagellano alimentano una ricca vegetazione algoidea, che ricetta numerose specie di diatomee.

Nel golfo difettano i fiumi, se se ne eccettui il piccolo Rubeolo, conosciuto da noi sotto il nome di Sebeto, ed il Sarno che ha la sua foce tra Torre Annunziata e Castellammare. In difetto di acque dolci, si hanno, nel golfo, sorgenti di acque termali mineralizzate, come sulle spiagge di Torre Annunziata, Castellammare e Vico Equense e che modificano, in quei paraggi, la temperatura e la composizione chimica delle acque marine.

Il fondo del golfo di Napoli si presenta formato, in generale, di sabbie nei punti più alti e di fango nei più bassi. La superficie presenta diverse anomalie. Dalla spiaggia il suolo sabbioso forma una larga zona che discende sino a 100^{m}; a tal profondità diviene fangoso sino a 150^{m}, e a 200^{m} è tutto di fango.

La parte owest del fondo presenta fosse di profondità variabile da 300 a 900^{m}; mentre poi presso Ischia e Capri il fondo si rialza rapidamente da 900 a 300^{m} e con dolce pendio sale sino a 134^{m}, formando a circa 300^{m} un altipiano con direzione SO-NE come una cresta sottomarina lunga 18 kil. e parallela ai monti emersi, coperta di fango tenacissimo.

Nel fondo del golfo vi sono scogli e bassifondi detti *secche* delle quali alcune sono importanti, come quella di Penta Palummo, la secca di Chiaia, quella della Gaiola, e d'Ischia; tutte queste secche sono ricchissime di piante e di animali. Del profilo generale del golfo, nonchè delle condizioni di temperatura nelle diverse zone di profondità e di quanto si riferisce alla biologia delle diatomee del golfo di Napoli si tratterà nel lavoro monografico, illustrato dalla opportuna iconografia.

I. RHAPHIDEAE

FAM. I. — NAVICULACEAE

Navicula

1. **Nav. (Caloneis) Liber.** Cl. — *N. Liber* W. Sm. Donk.—A. Schm. Atl. tab. 50, fig. 16-18.

— — forma convexa Cl. — *N. Hauckii* Cl. New and rare Diat. tab. 2 fig. 27.

Golfo di Napoli.

2. **Nav. (Caloneis) sectilis** A. S. var. *Boryana* Pant. — *Nav. Boryana* Pant. Bacill. Ung. II t. 28. fig. 407.

Golfo di Napoli.

3. **Nav. (Caloneis) supergradata** Brun Diat. nouv. p. 40, t. 15, fig. 6 — Cleve Syn. Navic. I, p. 62.

Golfo di Napoli.

4. **Nav. (Caloneis) quadriseriata** Cl. New and rare Diat. t. 3, fig. 32. — Syn. Navic. I, 64. — *N. Duplex* Pant. Bacill. III. t. 41, fig. 579.

Golfo di Napoli.

5. **Nav. (Caloneis) Kinkeriana** Truan—Cleve « Diatomiste » I, t. 12; fig, 5 — Cleve Syn. Navic. I. pag. 66.

Golfo di Napoli.

6. **Nav. (Diploneis) inscripta** Cleve n. sp. Syn. Navic. I, p. 80. tab. I fig. 17.

Golfo di Napoli.

7. **Nav. (Diploneis) coffeifomis** (A. S.) Cleve Syn. Navic. I, p. 81. — *Nav. coffeiformis* A. Schm. Nords. Diat. p 88, t. I, fig. 22.

8. **Nav. (Diploneis) lineata** Cleve Syn. Navic. I, 85 — *Nav. lineata* Donk.

Golfo di Napoli.

9. **Nav. (Diploneis) praestes** Cl. Syn. Nav. I, p 87. — *Nav. Praestes* A. Schm. Atl. t. 12, fig. 57-58 — Golfo di Napoli (Thum).

10. **Nav. (Diploneis) Kutzingii** Cleve Syn. Navic. I, p 90. — *Nav. Kutzingii* Grun. Wien. Verhandl. (1860) tab. 3. fig. 15.

— — var. *bullata* Cleve l. c.

Golfo di Napoli.

11. **Nav. (Diploneis) fusca** var. *Gregoryi* Cleve Syn. Navic. I, p. 94 — *Nav. Smithii* var. *fusca* Greg. Diat. Clyde tab. 9, fig. 15.

— — var. *tenuipunctata* Cleve Syn. Navic. I, 94. — *Nav. fusca* V. H. Syn. Diat. Belg. tab. B, fig. 24.

12 **Nav. (Diploneis) gemmata** var. *typica* Cleve Syn. Nav. I. 99. — *Nav. gemmata* Grev. Edinb. Phil. Journ. (1859) tab. 4, fig. 7.

Golfo di Napoli.

13. **Nav. (Diploneis) gemmatula** var. *Beyrinchiana* Cl. Syn. Nav. I. 104 — *Nav. Beyrinchiana* A. S. Atl. tab. 69, fig. 16-17.

Golfo di Napoli.

14. **Nav. (Diploneis) lesinensis** Grun. ms. — Cleve Syn. Nav. I, 104. tab. 2, fig. 17-18.

Golfo di Napoli.

15. **Nav. scopulorum** var. *perlonga* Brun Diat. nouv. p. 39, tab. 15, fig. 2.

Golfo di Napoli.

16. **Nav. plicatula** Cleve Syn. Nav. I, 155, tab. 3, fig. 28.

Golfo di Napoli.

17. **Nav. spuria** Cleve n. sp. Syn. Navic. II, p. 31.

Golfo di Napoli.

18. **Nav. sibirica** Grun. var. *mediterranea* Cleve Syn. Navic. II, p. 29.

Golfo di Napoli.

19. **Nav. crucifera** Grun. — A. Schm. Atl. tab. 46, fig. 50-53— Cleve Syn. Navic. II, 32.

Golfo di Napoli.

20. **Nav. pennata** var. *marina* Cleve Syn. Navic. II, p. 33. tab I, fig. 36.

Golfo di Napoli.

21. **Nav. (Alloioneis) mediterranea** Brun et Cl. Diat. esp. nouv. p. 35, tab. 15, fig. 11. — Cleve Syn. Nav. II, p. 33 — Icon. l. c. I, tab. I, fig. 32-33.

Golfo di Napoli.

22. **Nav. Sigma** Brun Diat. nouv. tab. 16. fig. 6 — Cleve Syn. Navic. II, pag. 34.

Golfo di Napoli.

23. **Nav. Galea** Brun Diat. nouv. tab. 16, fig. 7 — Cleve Syn. Navic. II, 34.

Golfo di Napoli — Palermo.

24. **Nav. guttata** var. *maxima* Cleve Syn. Nav. II, p. 35.

25. **Nav. Crabro** (Ehr.) Ktz. — Donk. Brit. Diat. tab. 7 fig. 1. — *Pinnularia Crabro* Ehr. Mikrog. tab. XIX, fig. 29.

26. **Nav. Chi** Cleve n. sp. Syn. Navic. II p. 37, tab. I, fig. 29.

Golfo di Napoli — Isole Baleari.

27. **Nav. didyma** Ehr. — De Toni Syll. II. pag. 72. — *Nav. Apis* Ktz. — A. Schm Atl. tab. 69. fig. 43.

Napoli-Dal contenuto del canale digerente di un'*Holothuria Poli*, a 70 m. (1886).

28. **Nav. humerosa** Breb. var. *constricta* Cleve Syn. Navic. II, p. 43.

Golfo di Napoli.

29. **Nav. latissima** Greg. Donk. — Cleve Syn. Navic. II, p. 43.

Golfo di Napoli.

30. **Nav. Hennedyi** W. Sm. Brit. Diat. II, 93 — De Toni Syll. II, 103.

Nel canale digerente di un' *Holothuria Poli* 1886, settembre.

— — var. *neapolitana* Cleve Syn. Navic. II, p. 58.

— — var. *ovalis* Grun. Navicul. p 532, tab. I, fig. 22.

Colla precedente nell'*Holothuria Poli.*

31. **Nav. palpebralis** var. *augulosa* Greg. Trans. Micr. Soc. IV, tab. 5. fig. 8. — V. H. Syn. tab. XI, fig. 10.

Napoli.

32. **Nav. praetexta** Ehr. Abh. 1840 — Greg. Diat. Clyde tab. I, fig. 11 — De Toni Syll. II, pag. 102.

33. **Nav. Lyra** Ehr. — Grun. Navic. p. 532, tab. III, fig. 22. — De Toni Syll. II p. 95.

— — var. *elliptica.*

Nell'*Holothuria Poli* pescata a 70 m. (1887).

34. **Nav (Pinnularia) Trevelyana** Donk. var. *augustata* Cleve Syn. Navic. II. p 98.

Golfo di Napoli.

Stauroneis Ehr.

35. **Stauroneis aspera** Ehr. Amer. t. II, fig. 12 — *Nav. aspera* f. *curta* Donk. Brit. Diat. tab. 10, fig. 1. b.

Nell'*Holothuria Poli* (1886).

Pleurosigma W. Sm.

36. **Pleur sigma augulatum** var. *strigosum* (W. Sm) V. H. Syn. p. 115, tab. XIX. fig. 2. — De Toni Syll. II, 233. — Da varie lavande di alghe.

37. **Pl. marinum** Donk. var. *italicum* Perag. Pleuros. tab. 3, fig. 10. — Cleve Syn. Navic. I. pag. 37.

— — var. *Antillarum* Perag. Pleuros. tab. 3, fig. 19 — Cleve Syn. Navic. I, pag. 37.

Golfo di Napoli.

38. **Pl. Exul** Cleve n. sp. Syn. Navic. I pag. (Graill.) Ralfs tab. 4, fig. 17.

39. **Pl. Thumii** Castrac. Atti Accad. Pont. N. Lincei 1889 — Perag. Pleur. tab. 5, fig. 25. — De Toni Syll. II, p. 239.

Nell'*Holothuria Poli* (racc. Barbò).

40. **Pl. Scalprum** (Gaill.) Ralfs — Perag. Pleur. t. 7, fig. 2-3 — De Toni Syll. II. p. 248.

Nell'*Holothuria Poli*; settembre 1886.

41. **Pl. longissimum** Cleve New rare Diat. tab. 1, fig. 8. — De Toni Syll. II, 257 — *Gyrosigma lineare* (Grun.) var. *longissima* Cleve Syn. Navic. I, p. 120.

Più raro, col precedente e dalle lavande di alghe marine.

Rhoicosigma Grun.

42. **Rhoicosigma falcatum** (Donk.) Grun. De Toni Syll. II. 269.
Nel golfo di Napoli (Barbò, Castracane).

43. **Rh. maroccanum** (Cleve) Perag. Pleur. t. 9, fig. 22. — De Toni Syll. II, 270—*Pleurosigma maroccanum* Cleve Syn. Nav. I, pag. 42.
Golfo di Napoli.

Toxonidea Donk.

44. **Toxonidea balearica** Grun. Cl. et Moll. Diat. n.° 154 — De Toni Syll. II. 272.
Golfo di Napoli.

Donkinia Ralfs

45. **Donkinia recta** (Donk.) Grün. — V. H. Syn. 119, t. 17. fig. 9 — De Toni Syll. II. 274.
Nell'*Holothuria Poli;* non frequente.

Berkeleya Grev.

46. **Berkeleya fragilis** Grev. Sc. Crypt. Fl. t. 294 — De Toni Syll. II, 296.
Golfo di Napoli (Falkenberg).

47. **Berk. interrupta** Kutz var. *medusina* Grun. Bot. Centralbl. 1880, p. 1586 — De Toni Syll. II, p. 296. — *Raphidogloia medusina* Kutz. Bacill. t. 22, fig. 7.
Sulle alghe del golfo di Napoli (Kuetzing).

FAM. II. — AMPHITROPIDACEAE

Amphiprora Ehr.

48. **Amphiprora lepidoptera** Greg. Diat. Clyde t. IV, fig. 59. — De Toni Syll. II, 328.

49. **Amph. alata** Kutz. Bacill. p. 107, tab. 3. fig. 63 — De Toni Syll. II, 331.

Plagiotropis Pfitz.

50. **Plagiotropis mediterranea** Grun. Arct. Diat. 66 — De Toni Syll. II, 344.
Isola d'Ischia (Rabenhorst).

FAM. III, — CYMBELLACEAE

Amphora Ehr.

51. **Amphora aspera** Petit Diat. Campbell. 19. tab. 4 fig. 9. — De Toni Syll. II, 391. — Cleve Syn. Nav. II, 128, tab. III, fig. 22.

Nel golfo di Napoli (Deby).

52. **Amph. bigibbosa** Cleve Syn. Nav. II. 133 — *Amphora sp.* A Schm. Atl. tab. 40, fig. 16.

Golfo di Napoli (Brun).

53. **Amph. Graeffii** Grun. in A. Schm. Atl. tab. 25, fig. 40, 42 (nomen) — Cleve Syn. Nav. II, 113.

Golfo di Napoli (Brun).

— — var. *staurophora* Cleve Syn. Navic. II, 113.

Golfo di Napoli.

54. **Amph. Gruendleri** Grun. A. Schm. Atl. t. 28, fig. 24-27; t. 39, fig. 25 — Cleve Syn. Nav. II, 112.

55. **Amph. Grevilleana** Greg. Diat. Clyde t. 13, fig. 89 — De Toni Syll. II, 395 — Cleve Syn. Navic. II 113 — Golfo di Napoli.

56. **Amph. formosa** Cleve in A Schm. Atl. t. 28 fig. 34; 29 fig. 2 A *Stodderi* A. S. Atl. t. 29. fig. 1—De Toni Syll. II, 397.

Golfo di Napoli — Nell'*Holothuria Poli*; rara.

57. **Amph. crassa** Greg. Diat. Clyde 52, t. 6, fig. 94 — De Toni Syll. II. 406.

— — var. *elongata* Cleve Syn. Navic. II, 109.

In diversi preparati di *Holothuria* e da lavande di alghe; solo la specie.

58. **Amph. arenaria** Donk. — A. Schm. Atl. t. 40, fig. 8-10 — De Toni Syll. II. 408.

Da materiale raccolto in Napoli del Prof. Baccarini, e da lavande di alghe marine.

59. **Amph. mexicana** A. Schm. Atl. t. 27, fig. 47-48.—De Toni Syll. II, 409 — Cleve Syn. Navic. II, 105, tab. 4, fig. 5.

Golfo di Napoli.

60. **Amph. Oculus** A. Schm. Atl. t. 27. fig. 52 — De Toni Syll. II, 409 (nomen) — Cleve Syn. Navic. II, pag. 106.

61. **Amph. gigantea** Grun. A. S. Atl. t. 27, fig. 46-47. — De Toni Syll. II, 409 — Cleve Syn. Navic. II, 106.

Golfo di Napoli.

— — var. *fusca* Cleve Syn. Nav. II, 106 — *A. fusca* A. Schm. Atl. tab. 27, fig. 68 — De Toni Syll. II, 410. — Golfo di Napoli (Coll. Deby).

— — var. *obscura* Cleve Syn. Nav. II, 106, tab. 4, fig. 28, 29.

Golfo di Napoli.

62. **Amph. obtusa** Greg. var. *oceanica* Castrac. Challeng. tab. 27, fig. 20 — Cleve Syn. Navic. II, 131.

Golfo di Napoli (Deby).

— — var. *radula* Cleve Syn. Navic. II. 132.

Golfo di Napoli (Petit et Deby).

63. **Amph. prismatica** Cleve n. sp. Syn. Navic. II, 102, tab. 4, fig. 36.

Golfo di Napoli (Deby coll.).

64. **Amph Schmidtii** var. *Schleinitzii* Cleve Syn. Navic. II. 107— *A. Schleinitzii.* A. Schm. Atl. t. 39, fig. 9-10. De Toni Syll. II, 413 (nomen.).

FAM. IV. — COCCONEIDACEAE

Campyloneis Grun.

65. **Campyloneis Grevillei** (W. Sm.) Grun. Alg. Novara 1868 — De Toni Syll. II, 439.

Sopra varie alghe in epoche diverse — S. Lucia — Posillipo.

Cocconeis Ehr.

66. **Cocconeis Scutellum** Ehr. Infus. t. 14, fig. 8 — Ktz. Bacill. t. 5, fig. 6 — De Toni Syll. II, 444.

Sopra alghe diverse nella 1.ª zona di profondità. Comunissima.

— — var. *major*. Grun. Alg. Novara p. 12—De Toni Syll. II, 445— *Cocconeis mediterranea* Ktz.

Sopra alghe diverse, colla specie.

67. **Cocc. heteroidea** Hantzsch var. *sigmoidea* Grun. Cleve Syn. Navic. II, 179.—*Cocconeis parthenopea* Pedic. in Rabh. Alg. Eur. n.º 2223 (1870).

Golfo di Napoli, frequente.

68. **Cocc. pseudomarginata** Greg. Diat. Clyde t. 1, fig. 27 — De Toni Syll. II, 457 — Da preparato di deposito di alghe diverse. Napoli, S. Lucia.

Orthoneis Grun.

69. **Orthoneis punctatissima** (Grev.) Lagerst. — De Toni Syll. II, 466 — *Orthoneis splendida* (Greg.) Grun. — *Cocconeis punctatissima* Grev.

Sulle Coralline del golfo di Napoli — Casamicciola (1881).

FAM. V. — ACHNANTHACEAE

Achnanthes Bory

70. **Achnanthes longipes** Ag. — Ktz. Bacill. 77, t. 20, fig. 1 — De Toni Syll. II, 470.

Sopra alghe diverse. Castello dell' Ovo — Posillipo — Torre Annunziata.

71. **Achn. subsessilis** Ktz. Bacill. 76, t. 20, fig. IV — De Toni Syll. II, 473.

Napoli (Falkenberg). Nei depositi delle lavande di alghe diverse.

72. **Achn. seriata** Ag. 1827 — De Toni Syll. II, 474 — *Cymbosira minutula* Grun. Wien. Verh. 1863, t. 13, fig. 17.

Golfo di Napoli (Falkenberg). Qua e là nelle diverse preparazioni.

II. PSEUDORAPHIDEAE

FAM. VI.—NITZSCHIACEAE

Bacillaria Gmel.

73. **Bacillaria paradoxa** (Gmel.) Grun. — De Toni Syll. II, 493.

L' ho rinvenuta la prima volta in una pesca pelagica nel 1886 dalla Stazione Zoologica di Napoli.

Nitzschia Hassall.

74. **Nitzschia panduriformis** Greg. Diat. Clyde 57. t. 6. fig. 102 — De Toni Syll. II, 501.

75. **Nitzsch. insignis** Greg. var. *mediterranea* Grun. V. H. Syn. t. 61, fig. 1 — De Toni Syll. II, 521.

76. **N. Sigma** (Ktz.) W. Sm. Brit. Diat. I, 39, tab. 13, fig. 108— De Toni Syll. II, 530.

77. **N. valida**? Cleve Diat. from West Ind. Archip. p. 12, t. III, fig. 19 — De Toni Syll. II, 532.

Frammenti nel tubo digerente di *Holothuria Poli.*

78. **N. longissima** (Bréb.) Ralfs — De Toni Syll. II, 547.

FAM. VII. — SURIRELLACEAE

Suriraya Turp.

79. **Suriraya triscalaris** Brun Diat. nouv. pag. 46, t. 14, fig. 4 — De Toni Syll. II, 570.

Ad Neapolin Italiae (Brun).

80. **Sur. fastuosa** Ehr. Abh. 1841—Ktz. Bacill. t. 28, fig. 19 *a-d*— De Toni Syll. II, 582.

Nel fango delle vasche alla stazione Zoologica e nei depositi di alghe; nell'*Holothuria Poli* (1887) frequente.

— — var. *lata* (W. Sm.) V. H. Syn. t. 73, fig. 17 — De Toni Syll. II, 593.

Colla precedente nell' *Holothuria.*

81. **Sur. Baltheum** Brun diat. nouv. (1891) p. 45, t. 14, fig. 5 — De Toni Syll. II, 587.

Nel golfo di Napoli (Brun).

82. **Sur. Baldjickii** Norm. Micr. Journ. (1861) p. 6, t. 2, fig. 2 — A. Schm. Atl. t. 20, fig. 6-7 — De Toni Syll. II, 587.

Nel golfo di Napoli (Pantocsek).

Podocystis Kuetz.

83. **Podocystis adriatica** Ktz. Bacill. 62, tab. 7, fig. 8; t. 30, fig. 80 — De Toni Syll. II, 601.

Alghe raccolte alla Gaiola! — Citata pure dal Falkenberg.

Campylodiscus Ehr.

84. **Campylodiscus Hodgsonii** W. Sm. Brit. Diat. I, p. 29, t. 6, fig. 53 — De Toni Syll. II, 610.

Golfo di Napoli (Deby).

85. **Camp. Ralfsii** W. Sm. Brit. Diat. t. 30, fig. 257 — De Toni Syll. II, 612.

Golfo di Napoli (Deby) — Nelle preparazioni del materiale di *Holothuria Poli*, non raro.

86. **Camp. Horologium** Williams. var. *mediterranea* Grun — De Toni Syll. II, 616.

Nell' *Holothuria Poli*, 1886 e 1887.

87. **Camp. adriaticus** Grun. — A. Schm. Atl. t. 16, fig. 13 — De Toni Syll. II, 619.

Ad Neapolin (Deby).

88. **Camp. Thuretii** Bréb. Diat. Cherb. t. 1, fig. 3 — De Toni Syll. II, 622.

Nelle preparazioni di *Holothuria Poli* a 70^m (1886).

89. **Camp. limbatus** Bréb. Diat. Cherb. t. 1, fig. 1 — A. Schm. Atl. t. 17, fig. 2, 3 — De Toni Syll. II, 628.

Col precedente in scarsi esemplari.

FAM. VIII. — FRAGILARIACEAE

Synedra Ehr.

90. **Synedra affinis** Ktz. Bacill. 68, t. 15, fig. 6, 11 — De Toni Syll. II, 661.

Sopra alghe diverse di S. Lucia, Castello dell'Ovo, Pozzuoli.

Ardissonia De Not.

91. **Ardissonia fulgens** Grun. Arct. Diat. p. 108 — V. H. Syn. t, 43, fig. 1-2 — De Toni Syll. II, 74.

Fango delle vaschette ove erano coltivate alghe marine nella Stazione Zoologica.

92. **Ard. robusta** (Ralfs) De Not. in Erb. Critt. ital. ser. II, n.° 3344 — De Toni Syll. II, 675.

Golfo di Napoli, frequente nelle preparazioni di lavande di alghe, Gaiola, Ischia sul *Codium* e *Dasycladus* (De Notaris, Bolle) Casamicciola, sulle Coralline 1881!.

93. **Ard. Baculus** (Greg.) Grun. Arct. Diat. 108 — V. H. Syn. t. 49, fig. 9 — De Toni Syll. II, 676.

In preparati diversi da *Holothuria Poli.*

Toxarium Bail.

94. **Toxariu n undulatum** Bail. Notes p. 15, fig. 24-25 — De Toni Syll. II, 677 — *Synedra undulata* V. H. Syn. t. 42, fig. 2.

Sul *Codium tomentosum* e sopra altre alghe di Nisida.

FAM. IX. — PLAGIOGRAMMACEAE

Glyphodesmis Grev.

95. **Glyphodesmis Williamsonii** (Greg.) Grun. in V. H. Syn. t. 36, fig. 14 — De Toni Syll. II, 715.

Dall' *Holothuria Poli* (1887).

FAM. X.—LICMOPHORACEAE

Licmophora Ag.

96. **Licmophora flabellata** (Carm.) Ag. — Ktz. Bacill. p. 1, t. 12, fig. 1-4 — De Toni Syll. II, 731 — *Licmophora argentescens* Ag.

Fusaro (Pedicino).

Climacosphenia Ehr.

97. **Climacosphenia moniligera** Ehr. — Rab. Hondur. t. II, fig. 1 — De Toni Syll. II, 739.

Fango delle vaschette con alghe in coltivazione 1886 (Staz. Zoologica).

FAM. XI.— STRIATELLACEAE

Grammatophora Ehr.

98. **Grammatophora gibberula** Ktz. Bacill. 129, tab. 30, fig. 81— De Toni Syll. II, 751.

Golfo di Napoli (Kuetzing-Pedicino) Sopra diverse alghe (1881).

99. **Gr. marina** (Lyngb.) Ktz. — V. H. Syn. t. 53, fig. 10-11 — De Toni Syll. II, 752.

Abbondante in tutte le stagioni e sopra alghe diverse: S. Lucia, Capri, Gaiola.

100. **Gr. oceanica** Ehr. var. *subtilissima* (Bail.) V. H. Syn. p. 164— De Toni Syll. II, 755.

In diverse preparazioni di alghe. Nisida, Capri.

101. **Gr. serpentina** (Ralfs) W. Sm. Jan. et Rabh. Hondur. 8, t. 4, fig. 8 — De Toni Syll. II, 757.

Frequente sulle alghe del golfo.

Rhabdonema Kuetz.

102. **Rhabdonema adriaticum** Ktz. Bacill. 126, t. 18, fig. VII— De Toni Syll. II, 764.

Abbondantissima sulle alghe superiori nella 1.ª zona di profondità in tutto il golfo.

Striatella Ag.

103. **Striatella unipunctata** (Lyngb.) Ag. W. Sm. Brit. Diat. t. 39, fig. 307 — De Toni Syll. II, 766.

Sulle alghe maggiori, Fusaro! Nisida! Pozzuoli.

104. **Str. delicatula** (Ktz.) Grun. in V. H. Syn. t. 54, fig. 5-6 — De Toni Syll. II, 769 *Hyabolosira delicatula* Ktz.

Sulla Bryopsis in Napoli (Grunow).

III. CRYPTORHAPHIDEAE

FAM. XII. — RHIZOSOLENIACEAE

Rhizosolenia Ehr.

105. **Rhizosolenia styliformis** Brightw. — V. H. Syn. 194, t. 78, fig. 1-5 etc. — De Toni Syll. II, 826.

Alla superficie del mare nella pesca pelagica con *Chaetoceros* ed altre diatomee;—novembre 1886.

FAM. XIII. — ISTHMIACEAE

* Isthmia Ag.

106. **Isthmia nervosa Ktz.** Bacill. 137, tab. 19, fig. 5 — De Toni Syll. II, 833.

Citata dal Falkenberg pel golfo di Napoli. Non l'ho sinora rinvenuta.

FAM. XIV. — BIDDULPHIACEAE

Biddulphia Gray.

107. **Biddulphia pulchella** Gray — Grev. Micr. Journ. (1862) t. III, fig. 3-4 — De Toni Syll. II, 870.

Frequente sulle alghe maggiori, S. Lucia, Castello dell'Ovo, Capri.

108. **Bidd. Tuomeyi** (Bail.) Roper. in micr. Soc. (1859) — A. Schm. Atl. t. 118, fig. 1; 119, fig. 6.

Nel fango depositato in una vaschetta con alghe viventi (Staz. Zoologica, 1886).

Amphitetras Ehr.

109. **Amphitetras antediluviana** Ehr. — Ralfs Ann. Nat. Hist XII, t. VIII, fig. 5 — De Toni Syll. II, 899.

Lavanda di alghe diverse di Posillipo.— Sulla Coralline di Casamicciola.

Amphipentas Ehr.

110. **Amphipentas alternans** Ehr. — Ktz. Bacill. t. 29, fig. 92— De Toni Syll. II, 911.

Rara in diverse preparazioni microscopiche.

Triceratium Ehr.

111. **Triceratium arcticum** Brightw. var.? *neapolitanum* Grun. et Cl. Arct. Diat. p. 111 — De Toni Syll. II, 921.

Golfo di Napoli (Pedicino). Lavande di alghe diverse, S. Lucia, Castello dell' Ovo.

FAM. XV. — CHAETOCERATACEAE

Chaetoceros Ehr.

112. **Chaetoceros armatus** West — V. H. Syn. t. 81, fig. 1-4— De Toni Syll. II, 989.

Alla superficie del mare con *Rhizosolenia* Nov. 1886.

FAM. XVI. — COSCINODISCEAE

Actinocyclus Ehr.

113. **Actinocyclus moniliformis** Ralfs — V. H. Syn. t. 124, fig. 9 — De Toni Syll. II, 1180.

Golfo di Napoli (Deby).

FAM. XVII. — MELOSIRACEAE

Lysigonium Link.

114. **Lysigonium moniliforme** (Mull.) Link — V. H. Syn. t. 85, fig. 6-7 — De Toni Syll. 1328. — *Melosira Borreri* Grev.

Villa Comunale, Mergellina nelle casse di costruzione della banchina, 1881.

Podosira Ehr.

115. **Podosira Montagnei** Ktz. Bacill. 59, t. 29, fig. 85—De Toni Syll. II, 1360.

Lavanda della *Rhityphloca tinctoria* raccolta a Torre Annunziata, settembre 1901. Napoli (Falkenberg).

FAM. XVIII. — ASTEROLAMPRACEAE

Asterolampra

116. **Asterolampra marylandica** Ehr. Ber. Akad. (1844) p. 76. fig. 10 — De Toni Syll. II, 1403.

Sopra alghe raccolte presso Posillipo 1881. Rari esemplari nella preparazione.

Napoli, 8 novembre 1903.

Sopra un caso teratologico del pistillo di *Zea Mays* L. — Nota del socio M. Geremicca.

(Tornata del 22 novembre 1903).

Negli ultimi giorni dello scorso ottobre mi avvenne di osservare, in mezzo alle pannocchie di granturco raccolte in un campo nei pressi di Orta d'Atella, in quel di Aversa, una spiga di *Zea Mays* notevolmente mostruosa.

Considerata bene la cosa e riscontrato un po' i libri, mi convinsi non essere ozioso il distendervi sopra una breve nota.

Si tratta dunque di una spiga di *mays* della comune varietà gialla tardiva, ma di piccole dimensioni, normalmente avvolta nelle sue brattee, dalle quali vengon fuori i noti lunghi stili filiformi. Rimosse le brattee, si veggono numerosi fillomi verdicci, lunghi, superiormente ricurvi, disotto ai quali altri ne appaiono più piccoli, più scoloriti e più ricurvi. Ma sarà meglio descrivere le cose con ordine.

La spiga (fig. 1) è lunga circa 9 centimetri, sterile, min-



Fig. 1. (alla metà del vero)

gherlina. Nel terzo superiore di essa i fiori sono completamente abortiti, cioè ridotti alle sole glumelle; nel terzo medio i fiori

sono rudimentali, essendo i carpidii insufficientemente sviluppati e sterili, quantunque abbiano le due regioni, ovarica e stilare, perfettamente distinte; nel terzo inferiore della spiga al posto dei fiori sono impiantati poco più di 50 fillomi, di cui i più esterni, e per ciò nati prima, più grandi degl'interni.

Trascurando i più piccoli, questi fillomi misurano da 4 a 12 centim. di lunghezza ed una larghezza che va relativamente dai 6 ai 12 millimetri.

Essi si presentano più o meno circinnati a somiglianza delle prefoliazioni di felce, e pel resto, specialmente i più esterni che sono i più lunghi (fig. 2), presentano un tratto cilindroide o ottu-



Fig. 2. (alla metà del vero)

samente triquetro o compresso addirittura, il quale si svolge con una certa eleganza in una curva molto aperta, in guisa da dare a tutto il filloma la figura come di una S pochissimo avvolta, o, meglio, di un punto interrogativo (fig. 3, *c*). Notevole ne è la consistenza, da poterli quasi dire carnosi; il colore verdiccio, più intenso per gli esterni, più sbiadito per gl' interni, dei quali i più piccoli e più giovani si possano dire affatto incolori. Tutti poi sono percorsi da un solco nella linea mediana della faccia ventrale (fig. 3, *d*), il quale è più profondo alla base, dove più chiaramente che in alto mostra la prova della involuzione e saldatura dei margini del filloma. A questo solco corrisponde nell'interno una cavità stretta ed allungata, che si restringe grada-

tamente verso l'alto ed è tappezzata da una membranella bianchiccia, splendente, molto tenace, la quale, ai caratteri macroscopici, si può definire per un epidermide rinforzata da ipoderma.

Ciascuno di questi fillomi è circondato alla base dalle glumelle spettanti alla mancata cariosside (fig. 3, *a, c, d*).

Il fatto più notevole si è, che dall'apice del filloma parte il noto lunghissimo stilo proprio del granturco (fig. 1, 2, 3). La qual cosa dimostra chiaramente che il filloma in quistione è la sola regione ovarica del carpidio, sterile e virescente, enormemente sviluppata.

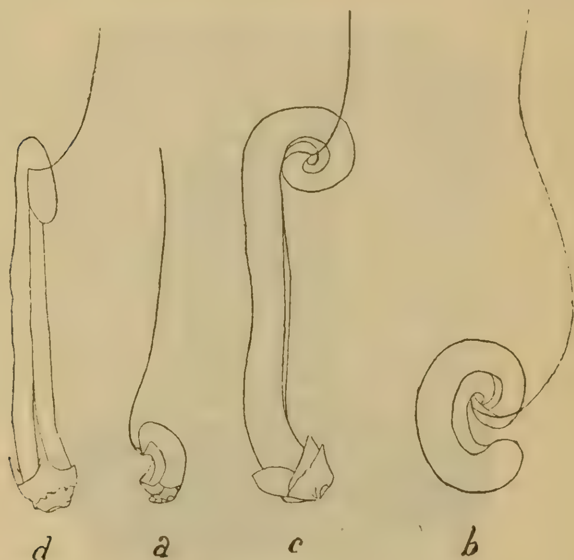


Fig. 3 (grande al vero)

Ecco dunque un' altra prova di fatto, che la teratologia ci dà sulla natura morfologica del carpidio. E se per poco si considera che la somiglianza più spiccata questi fillomi l' hanno — a voler riguardare i più sviluppati nella forma, nel colore, nel solco e nell'interna cavità — con la guaina della foglia, apparisce chiaro che la regione ovarica del pistillo è formata dalla guaina della foglia carpellare.

PROCESSI VERBALI DELLE TORNATE

DALL'8 FEBBRAIO AL 31 DICEMBRE 1903

Tornata ordinaria ed Assemblea generale straordinaria dell' 8 Febbraio 1903

Presidente: Geremicca M. — *Segretario:* Pierantoni U.

Socii presenti: Monticelli Fr. Sav., Aguilar E., Forte O., Cutolo A., Balsamo Fr., Distaso A., Cutolo E., Jatta G., Di Paola G., Praus C., De Rosa Fr., Quintieri L.

Invitato dalla Presidenza, interviene anche il Prof. R. V. Matteucci, direttore dell' Osservatorio Vesuviano.

A) Tornata ordinaria.

La seduta è aperta alle ore 14.

Si approva il processo verbale della tornata precedente.

Si presentano i cambii ed i libri pervenuti in dono.

Geremicca M. legge due note del socio Marcello, dai titoli: « *Terzo contributo allo studio della Flora cavese* » e « *Sopra alcuni casi di teratologia vegetale* », e ne domanda la pubblicazione nel bollettino in nome dell' autore.

Balsamo Fr. legge il suo lavoro « *Sopra i fenomeni di diffrazione di alcuni corpi organizzati in rapporto alle esperienze di Abbe* » e ne chiede la pubblicazione nel bollettino.

Di Paola dà schiarimenti ed informazioni sui recenti terremoti di Valle Caudina.

Si approva la radiazione, per prolungata morosità, dei soci ordinarii residenti Baratti Alberto, Mattei G. Ettore e Rodriguez Filippo.

Sono ammessi soci ordinarii non residenti i signori Luigi Parlati, Giovanni Rossodevita e la dott. Jone Foà.

L' Assemblea prende atto del passaggio del socio Raffaele Piccoli alla categoria dei non residenti.

B) Assemblea generale.

Il presidente chiede in nome del Consiglio Direttivo un esercizio provvisorio per tutto il mese di Febbraio, non essendo ancora pronti i bilanci.

Su proposta del socio Jatta l'assemblea accorda al Consiglio tre mesi di esercizio provvisorio.

L'assemblea, dopo lunga ed animata discussione, dà incarico ai soci de Rosa e Monticelli di formulare un voto di protesta, da pubblicarsi nei giornali cittadini, contro una convenzione già sottoscritta, secondo la quale si permette il passaggio della ferrovia elettrica Cook in prossimità dell' Osservatorio vesuviano.

Il voto di protesta, formulato nei seguenti termini, è approvato alla unanimità:

« *La Società di Naturalisti in Napoli, venuta a conoscenza di una convenzione per la quale si permette il passaggio della ferrovia elettrica vesuviana a pochi metri dall' Osservatorio, il quale, malgrado discutibili garentie, non è sottratto al danno accertato nel* Memorandum *dalla Società pubblicato, deplora il modo come è stata trattata la quistione, e si augura, nell'interesse della scienza e pel decoro di questa regione, che le competenti autorità impediscano che la convenzione abbia il suo effetto* ».

Si proceda alla votazione per l' elezione di un revisore dei conti in sostituzione del dimissionario Vastarini-Cresi G. Il Presidente chiama a comporre il seggio i socii Praus, Aguilar e Distaso. Risulta eletto il socio V. Diamare.

La seduta è tolta alle ore 16.

Tornata ordinaria del 22 Febbraio 1902.

Presidente: Geremicca M. — *Segretario:* Pierantoni U.

Socii presenti: Diamare V., Cabella A., Rossodevita G., Monticelli Fr. Sav., Anile A., Vastarini-Cresi G., Modugno G., Forte O., Abati G., Jatta G., De Franciscis F., de Rosa Fr., Distaso A., Rippa G.

Si apre la tornata alle ore 13,45.

Si approva il processo verbale della tornata precedente.

Il segretario presenta i cambii e le pubblicazioni pervenute in dono.

Diamare V. legge il suo lavoro « *Sullo sviluppo e morfologia delle capsule soprarenali* » e ne chiede la pubblicazione.

Il socio Forte O. legge il lavoro della dott. Jone Foà « *Azione dell'anidride itaconica sopra i parammidofenoli* » e ne chiede la pubblicazione in nome dell'autrice.

È ammesso socio ordinario residente il dott. Giuseppe di Ciommo.

Si leva la tornata alle ore 14,40.

Tornata ordinaria del 15 Marzo 1903.

Presidente: Geremicca M. — *Segretario:* Pierantoni U.

Socii presenti: Capobianco Fr., Macchiati L., Dal Poggetto A., Parlati L., Aguilar E., Di Paola G., Distaso A., Sacchetti G., Modugno G., Di Ciommo G., De Franciscis F., Foà J., De Rosa Fr., Bassani Fr., Quintieri L., Jatta G.

Si apre la tornata alle 13,45.

Si approva il processo verbale della tornata precedente.

Il segretario presenta i cambii ed i libri pervenuti in dono.

Il Presidente annunzia la morte del Prof. Luciano Armanni e con poche e sentite parole brevemente lo commemora. Propone, e si approva all'unanimità, che la Società sia dal presidente rappresentata ai funerali.

Di Ciommo legge il suo lavoro: « *Studio di una cassetta di resistenza di precisione* », e ne chiede la pubblicazione nel bollettino.

Il presidente comunica una interpellanza firmata da nove soci, la quale propone che la Società promuova un' azione diretta ad ottenere opportune modifiche ad un progetto di legge ministeriale sulla riforma della scuola secondaria, per quel che riguarda l'insegnamento delle scienze naturali. Dichiara nello stesso tempo che il Consiglio Direttivo è ben lieto di associarsi a questa proposta.

Il socio de Franciscis propone, ed è approvato, di nominare una commissione col compito di studiare la quistione e determinare l' azione che dovrà spiegare la Società. Tale commissione risulta composta dei soci Geremicca, Monticelli, Jatta, Macchiati, Forte, De Franciscis, Di Paola, Distaso.

Il socio Macchiati comunica una sua risposta alle osservazioni fatte dal dott. Gino Pollacci sul suo ultimo lavoro « *La fotosintesi fuori dell'organismo* ». Se ne decide la pubblicazione nel bollettino.

Sono ammessi, socio ordinario residente il Prof. Giuseppe di Lorenzo, e socio ordinario non residente il signor Ernesto Caroli.

Si leva lo tornata alle ore 15,30.

Tornata ordinaria ed Assemblea generale del 5 Aprile 1903

Presidente: Geremicca M. — *Segretario:* Pierantoni U.

Socii presenti: Parlati L., Morgera A., Cerruti A., Sacchetti G., Balsamo Fr., Modugno G., Police G., Cabella A., De Franciscis F., Capobianco Fr., Monticelli Fr. Sav., Forte O., Rippa G., Cutolo C., Quintieri L., Anile A., De Rosa Fr., Jatta G., Foà J., Tagliani G., Caroli E.

A) Tornata ordinaria.

Si apre la seduta alle ore 13,45.

Il segretario fa la presentazione dei cambii e dei libri pervenuti in dono.

Si approva il processo verbale della tornata precedente.

Capobianco Fr. legge il suo lavoro: « *Dell'azione di alcuni estratti organici sul cuore* », e ne domanda la pubblicazione.

Foà J. legge il suo lavoro: « *Analisi rapida ed esatta dei materiali tartarici* » e ne chiede l'inserzione nel bollettino.

Forte O. propone che, mancando un metodo ufficiale per l'analisi dei materiali tartarici, la Società proponga al Ministero di adottare quello esposto dalla signorina Foà nel suo lavoro.

L'assemblea approva, la signorina Foà ringrazia.

Rippa G. legge la sua nota « *Osservazioni biologiche sulla* Salpichroma rhomboidea *Miers* », e ne chiede la pubblicazione.

Comunicazioni scientifiche.

Il socio **Monticelli** fa la seguente comunicazione:

Sfogliando per alcune ricerche bibliografiche l' Atlante che accompagna la seconda parte del 2.º Volume delle *Esercitazioni accademiche* degli Aspiranti naturalisti per l'anno 1842, fissarono la mia attenzione alcune figure (2-4 della tavola 4ª) che mi richiamarono subito alla mente il *Pemmatodiscus socialis* da me descritto nel 1896, [1]) come l'avevo visto ad un primo esame sul vivo ed a piccolo ingrandimento.

Queste figure (e le altre 1, 5) si riferiscono ad una memoria del socio Salvatore Tommasi, inserita nel detto Volume a p. 168-177, dal titolo « Sullo sviluppo delle uova del *Rhizostoma* bleu » e rappresentano appunto uova ed embrioni di questa medusa (v. Spiegazione della tavola p. 3) giusta le interpetrazioni dell'A. L'argomento della memoria acuì la mia curiosità, perchè in questo trovavo ragione di spiegarmi la rassomiglianza notata nelle figure, e per esso acquistava corpo il sospetto da prima balenatomi, che le dette figure potessero rappresentare proprio il *Pemmatodiscus*. E difatti, leggendo la memoria in questione, per quanto si può ricavare dalla lunga disquisizione nella quale l'A. s'ingolfa per interpetrare quali uova ed embrioni della medusa i corpi « trovati a diverse parti nella

[1]) *Adelotacta Zoologica*, Studii, in Mitth. Zool. Stat. Neapel. Bd. 12. 1896. p. 442-444, Taf. 19.

superficie inferiore del cappello » di *Rhizostoma* e spiegare com'essi avessero potuto pervenirvi dal loro punto d'origine, risulta evidente che l'A. ha avuto sottocchio ed esaminato proprio quello stesso organismo che, cinquantaquattro anni dopo, io ho appunto ritrovato nel cappello del *Rhizostoma pulmo* del nostro golfo e descritto col nome di *Pemmatodiscus socialis*. E che quanto ha descritto il Tommasi sia proprio la forma da me studiata, basta da solo a dimostrare l'esame delle figure (tenuto, s'intende, debito conto delle imperfezioni di disegno per difetto di mezzi d'osservazione) comparate con quelle da me date di *Pemmatodiscus*. Così, nella figura 1 del Tommasi si riconosce subito questo nel suo aspetto tipico, facilmente interpretando per orifizio boccale ciò che l' A. vi ha disegnato nel centro; ed ancora meglio lo si identifica nelle fig. 2, 3, 4, 5, che corrispondono al *Pemmatodiscus* in movimento (fig. 2-4), o che presentano quegli strozzamenti della massa più o meno accentuati (fig. 3 e 5) che preludiano la sua divisione in due, come ho descritto. La fig. 6 del Tommasi con molta probabilità nulla ha di comune con le altre ora ricordate.

Riconosciuta questa identità, ho creduto farne una comunicazione alla nostra Società, perchè mi è parso non privo d'interesse il ricordare come il *Pemmatodiscus* era già altra volta comparso e nelle medesime condizioni biologiche, annidato nel cappello del *Rhizostoma* del nostro golfo, e di constatare questo suo ricorso di apparizione a così grande distanza di tempo. Chè certo da nessun altro, prima che da me, era stato osservato; per lo meno da quando la Stazione Zoologica è stata fondata e che gli animali marini del nostro golfo sono stati continuamente ricercati ed esaminati.

Il socio **De Rosa**, parlando sulla stampa scientifica, riferisce sugli studii dei signori Levrat e Comte del Laboratorio per analisi e sperimenti serici della Camera di Commercio di Lione, circa la possibilità di ottenere la seta colorata nell'interno dell'organismo del baco, apprestandogli foglie artificialmente colorate.

De Rosa annunzia pure come il prof. Ferdinando Rossi della R. Scuola Superiore d' Agricoltura in Portici abbia comunicato alla *Rivista agraria di Napoli* di aver trovato sui frutti un *saccaromyces*, il quale determinerebbe la fermentazione alcoolica delle carrubbe, la quale però sarebbe alquanto turbata dalle fermentazioni determinate da altri microrganismi.

Dice pure che il prof. Rossi ha in corso di stampa la memoria completa.

B) Assemblea generale.

Pierantoni U., segretario, legge la relazione sull'andamento scientifico ed amministrativo della Società durante l'anno 1902.

Relazione sull'andamento scientifico ed amministrativo della Società durante l'anno 1902.

Egregi Colleghi,

Che la nostra Società, nelle sue principali manifestazioni, abbia, nello scorso anno sociale, ottenuto un notevole incremento, a nessuno dei soci che ne seguirono con assiduità i lavori è potuto sfuggire; ma più ancora ne faranno fede i dati esatti, che andrò esponendo qui appresso, in questa mia relazione.

Bollettino. — Quest'anno abbiamo presentato all'assemblea un bollettino di ben 350 pagine, con cinque tavole litografate e con 25 figure nel testo. Il numero dei lavori in esso contenuti ascende a 27, doppio dell'anno precedente, quintuplo di due anni prima. Di questi ventisette lavori 8 furono di botanica, 4 di zoologia ed anatomia comparata, 6 di chimica, 2 di fisica, 2 di vulcanologia, 2 di mineralogia, 1 di fisica terrestre, 1 di meteorologia.

A questi lavori, stampati come memorie, vanno aggiunte le comunicazioni scientifiche inserite nei processi verbali, che per la loro importanza e pel loro numero superarono di molto quanto fu fin'ora fatto dalla società in questa quasi nuova manifestazione della sua attività scientifica. Esse raggiunsero quest'anno il numero di dodici.

Tornate.—In tutto l'anno sociale furon tenute, fra ordinarie e straordinarie, 7 assemblee generali e quindici tornate, con 16 convocazioni. Il numero dei soci presenti raggiunse un massimo di 26; numero chè fu di poco inferiore in quasi tutte le altre riunioni, e che una sola volta, in tornata straordinaria durante le vacanze, scese al minimo di 10. Il numero legale non mancò mai, mentre nell'anno precedente non fu mai raggiunto.

Socii.— Anche le ammissioni di soci furono numerose durante l'anno 1902. Se ne aggiunsero cinque di ordinari residenti e 18 di non residenti; per modo che il numero totale, da 75 che era alla fine del 1901, salì alla

fine del 1902 a 89, tenuto conto che otto soci furono radiati perchè morosi, e tre abbandonarono volontariamente la Società.

Alla suddetta data (31 dicembre 1902) la posizione dei socii porta:

49 s. ord. residenti.

39 s. ord. non residenti,

1 s. aderente.

I nuovi soci ordinari residenti ammessi furono: Abati Gino, Annibale Ernesto, De Franciscis Ferdinando, Cerruti Attilio, Ricciardi Leonardo.

E i non residenti: Falciani Adolfo, Calabrese Milani Anna, Garetti Luigi, Mascolo Guglielmo, Aguilar Eugenio, Bruno Alessandro, Distaso Arcangelo, Modugno Giovanni, Morgera Arturo, Dal Poggetto Ugo, Bologna Raffaele, Sacchetti Gustavo, Barile Giovanni, D'Adamo Antonio, Giglio Giuseppe, Barrese Vincenzo, Paglia Emilio e Guerriero Angelo.

Un socio residente defunto, Sebastiano Miele, venne commemorato dal socio Milone il dì 4 dicembre 1902.

Biblioteca, Cambii.—Il servizio dei cambii e della biblioteca, non ostante che questa abbia dovuto restare per la maggior parte dell'anno fuori la sede, migliorò anche di molto. Attualmente i cambii sono 151, di cui 75 in Italia e 76 all'estero. I nuovi cambii furono 11; eccone i titoli:

— *L'Italia Orticola*, di Napoli.

— *Contribuzioni alla biologia vegetale*, del R. Istituto Botanico di Palermo.

— *Bollettino della R. Stazione agraria sperimentale* di Roma.

— *Bollettino tecnico della coltivazione dei tabacchi*, di Scafati.

— *Bulletì de la Istituciò catalana d'Historia Natural*, di Barcellona.

— *Boletin de la sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, di Saragozza.

— *Broteria, Revista de sciencias naturaes do Collegio de S. Fiel*, di Lisbona.

— *Ministerio da marinha e ultramar. O Aquario « Vasco de Gama »* di Lisbona.

— *Lavori del Giardino botanico* di Tiflis.

— *Revista farmaceutica*, organo de la sociedad nacional de Farmacia, di Beunos Ayres.

— *Bulletin of the University* di Missoula Montana.

Due periodici, fra quelli che avevano sospeso da varii anni l'invio delle loro pubblicazioni, hanno ripristinato il cambio:

— *Bibliographie anatomique de Nancy* e *Annalen d. K. K. Naturhistorischen Hof-Museums von Wien.*

Il numero delle pubblicazioni pervenute in dono ascese a 96, per modo che furono aggiunti all'inventario 107 numeri.

Voti e deliberati. — Nè meno attiva si mostrò la Società nostra nelle altre sue manifestazioni, e specialmente sollecita fu nel prendere a cuore e nel promuovere tutte le quistioni che più interessavano il mondo scientifico locale. Ne fanno fede la parte da essa presa al Congresso botanico di Palermo, il voto in pro del movimento iniziato dai laureati e laureandi in scienze naturali pel miglioramento delle loro condizioni e per le sorti della scuola e dell'insegnamento, il voto per l'istituzione in Italia ed a Napoli di stazioni sperimentali di biologia vegetale; ed ancora il voto perchè fosse provveduto all'insegnamento della fisica terrestre nella nostra Università ed alla direzione dell'Osservatorio vesuviano; in fine tutto il movimento, che a tutti consta per averne letto relazioni sui giornali cittadini, in pro dell'Osservatorio stesso, pei minacciati danni che la ferrovia elettrica potrà arrecare al normale funzionamento di esso; movimento che ebbe la sua ultima manifestazione, nell'anno sociale trascorso, nel *memorandum* comparso in estratto e che figura nel bollettino di recente pubblicazione.

Escursioni. — In pro dell'attività scientifica della società va registrata ancora la splendida gita ai Campi Flegrei, le cui relazioni sulle osservazioni scientifiche in essa compiute dettero occasione alla proposta di alcuni soci, che la Società dovesse farsi iniziatrice dello studio della storia naturale della regione napoletana, prendendo le mosse dalla Solfatara. Fu nominata una commissione la quale dovrà riferire all'assemblea, e presentare un progetto concreto in proposito. Auguriamoci che nel venturo anno la bella iniziativa possa incominciare a vedere il suo effetto.

Sede.—I lunghi voti della Società ed i nobili, infaticabili sforzi del Consiglio per ottenere una sede, dopo tre anni di vita raminga, da che si dovette lasciare il locale della Sapienza, ottennero finalmente nello scorso anno il loro coronamento. Abbiamo una sede più che decente, per un prezzo assai mite, in un luogo centrale e di facile accesso ai soci; tutto ci dà affidamento che in essa potremo restare a lungo, e rendervi ostensibile la biblioteca, che già vi è stata trasportata.

Egregi colleghi, il socio che mi precedette nella carica di segretario chiudeva, ora è un anno, la sua relazione con l'augurio, che dovesse durare a lungo l'affetto fraterno, che fu la forza della Società in oltre vent'anni

di vita; io che non sono fra i vecchi socii, ma che non ho meno affetto per questa istituzione del più vecchio di essi, chiuderò anch'io questa relazione con un augurio: che cioè ancora per lungo tempo i consigli direttivi che si succederanno, ed i socî tutti vogliano unire, come nello scorso anno, i loro sforzi per concorrere alla prosperità ed all'incremento della Società nostra.

Cerruti A. revisore dei conti, in nome anche dell'altro revisore Diamare V., legge la relazione, che è approvata.

Il segretario espone il bilancio consuntivo 1902 e il presuntivo pel 1903, che, dopo breve discussione, sono approvati.

Il Presidente propone in nome del Consiglio Direttivo che la Società per questo anno non congeda gratis agli autori oltre un foglio di stampa, e che nessun contributo sia dato dalla Società, nè per le figure nel testo, nè per le tavole. L'Assemblea approva.

Comunica altresì che, avendo il socio Patroni C. rassegnate le sue dimissioni da bibliotecario, il Consiglio ha incaricato il socio De Rosa Fr. della cura della biblioteca, nominando vice-bibliotecario il socio Aguilar E. Comunica ancora la nomina del socio Cerruti A. a vice-segretario, e la riconferma del socio Cutolo E. nell'ufficio di cassiere.

Si leva la seduta alle ore 16.

Tornata del 26 Aprile 1903.

Presidente: Geremicca M. — *Segretario*: Pierantoni U.

Socî presenti: De Franciscis F., Modugno G., Leuzzi Fr., Annibale E., Cerruti A., Balsamo Fr., Parlati L., Distaso A., Cutolo A., Tagliani G., Caroli E., Jatta G., Cutolo C., De Rosa Fr.

Si apre la tornata alle 13,40.

Si approva il processo verbale dellu tornata precedente.

Il Segretario presenta i cambii ed i libri pervenuti in dono.

Annibale E. legge il suo lavoro: « *Il clima di Napoli nell'anno meteorico 1901-1902* », e ne chiede la pubblicazione.

Leuzzi Fr. legge il suo lavoro: « *Sul cosiddetto nervo safeno esterno, o meglio safeno medio, e sui cosiddetti nervi surali* », e ne domanda l'inserzione nel Bollettino.

Cutolo A. legge il lavoro fatto in collaborazione col dott. Vetere: « *La metil-azo-dimetilanilina nella ricerca della colorazione artificiale del burro e della margarina* », e ne chiede la pubblicazione.

Jatta G. comunica sui suoi studii e su di una recente pubblicazione sul sistema nervoso del *Nautilus*.

Il Presidente presenta all'assemblea il Prof. Isidoro Aguilò y Cortis di Barcellona, invitato alla tornata dal vice-presidente, e, porgendogli il saluto della Società, gli offre una copia del Bollettino per l'anno 1902.

Il Prof. Aguilò ringrazia, con parole di calda ammirazione per la Società di Naturalisti.

Si approva la radiazione del socio ordinario non residente Francesco Cascella.

Si leva la tornata alle 15,30.

Tornata del 10 Maggio 1903.

Presidente: Geremicca M. — *Segretario:* Pierantoni U.

Soci presenti: Monticelli Fr. Sav., Aguilar E., Rosso de Vita G., Tagliani G., Cerruti A., De Franciscis Fr., Modugno G., Ricciardi L., de Rosa Fr., Jatta G., Distaso A., Cutolo A., Caroli E.

Si apre la tornata alle 13,40.

Il Presidente comunica che il giorno 17 maggio la Società si recherà ad una escursione ai Camaldoli, con ritorno per la via di Soccavo; invita i soci a prendervi parte.

Il segretario riferisce sui nuovi cambii e sulle pubblicazioni pervenute in dono.

Cerruti A. legge il suo lavoro « *Contribuzioni per lo studio dell' Organo di Bidder nei Bufonidi* », e ne chiede la pubblicazione.

Comunicazioni scientifiche.

Il socio **E. Aguilar** fa la seguente comunicazione:

Nel *Bollettino della Società Geologica Italiana* [Vol. XX (1901) fasc. III], l' egregio Dr. R. Bellini, in una nota dal titolo « La *Grotta dello Zolfo* nei Campi Flegrei », descrive le interessanti sublimazioni che si producono in una grotta al Capo Miseno, e s' intrattiene, in particolar modo, su di una sostanza non rinvenuta tra le sublimazioni flegree e vesuviane, e dal modo di comportarsi ai saggi chimici, l' aut. deduce che è costituita in massima parte da ossido ferrico (82 $^0/_0$ e più) e può forse considerarsi come una varietà di ematite.

Non credo ora inopportuno far notare che anche alla *Solfatara di Pozzuoli* esiste tale sostanza, e fu da me rinvenuta nell'ottobre del 1901. Per i caratteri organolettici e chimici è del tutto simile a quella che si trova alla grotta di Miseno. Alla Solfatara, però, questo sublimato è emi-

nentemente scarso ed è localizzato in una grotticella a S. E., in vicinanza della grande fumarola.

Il socio **Cerruti A.** presenta dei disegni ed un atlante contenente numerose fotomicrografie da lui fatte, riguardanti la penetrazione di ovuli in ovuli, nell' organo di Bidder di *Bufo vulgaris* Laur. maschio.

Nel caso più semplice ha osservato che un ovulo penetra nel vicino con parte del citoplasma e col nucleo, mantenendo però piuttosto a lungo il proprio citoplasma distinto da quello dell'ovulo che subisce l'invasione. In istadii più avanzati, la zona citoplasmatica compresa fra i nuclei dei due ovuli subisce a poco a poco una speciale alterazione, alla quale vanno pure soggetti, più tardi, i nuclei. Risultato finale è la distruzione dei due ovuli.

In altri casi la penetrazione può presentare complicazioni maggiori. In cinque ovuli adiacenti consecutivamente, e che s' indicano qui con *a, b, c, d, e*, il socio ha osservato la penetrazione di *a* in *b* di *b* in *c*, di *c* in *d*, e di questo in *e*. In seguito a varie considerazioni ritiene che tal fatto non debba considerarsi come un tentativo abortito di fusione di ovuli, ma bensì come un modo speciale di distruzione degli elementi dell' « ovario rudimentale » dei Bufonidi, dovuta all'azione, si direbbe quasi parassitaria, che alcuni ovuli eserciterebbero su altri. Tale forma di distruzione andrebbe aggiunta a quelle ora già note per gli elementi dell' organo di Bidder.

I Bufi studiati furono catturati sull'area dell'ex-lago d' Agnano in varii mesi dell' anno.

Il socio ha inoltre comunicato che egli ha trattato ampiamente quanto è sopra detto in breve, nella sua memoria « Contribuzioni per lo studio dell' organo di Bidder nei Bufonidi. I. Di una speciale penetrazione di ovuli in ovuli adiacenti nel *Bufo vulgaris* Laur », la quale comparirà in *Atti della R. Accademia delle Scienze fis. e mat.* di Napoli, Vol. XII, N. 1.

De Rosa Fr., riferisce sui lavori compiuti dal Congresso Internazionale di Agricoltura in Roma, e sulla parte da lui presavi quale rappresentante della Società.

Il socio de Franciscis (relatore) legge i risultati dei lavori della Commissione nominata nella tornata del 15 marzo per studiare la riforma dell'insegnamento secondario delle Scienze Naturali.

Vengono discussi ed approvati all' unanimità con lievi modifiche i singoli articoli della relazione, che si decide di pubblicare sotto forma di *memorandum*, e di diffondere quanto più largamente sarà possibile fra le autorità competenti, i corpi costituiti e gl' interessati nella quistione, allo scopo di raccoglierne le adesioni e le osservazioni.

Sono ammessi soci ordinari non residenti i sigg. Enrico Zuppardi ed Ermete Marcucci ed il dott. Angelo d' Onofrio.

Si leva la tornata alle 16,20.

Tornata del 6 Giugno 1903.

Presidente: GEREMICCA M. — *Segretario:* PIERANTONI U.

Socii presenti: Cutolo E., De Blasio A., Jatta G., Distaso A., Cerruti A., De Franciscis F., Leuzzi Fr., Caroli E., Cutolo A., Monticelli Fr. Sav., De Rosa Fr., Cutolo C.

La tornata si apre alle 13,50.

Si approva il processo verbale della tornata precedente.

Il Presidente comunica che il 13 giugno la Società farà una escursione a Caserta, visitando il Parco Reale ed il Giardino Inglese. Invita i socii ad intervenire numerosi.

Il segretario comunica una lunga lista di libri donati dal socio Fr. De Rosa. Il Presidente ringrazia il donatore in nome della Società.

Leuzzi Fr. legge il suo lavoro: « *Una singolare articolazione tirojoidea* (descrizione e considerazioni) ».

De Rosa Fr. comunica sopra varietà a fiore bianco di *Muscari comosum* ed *Orchis maculata.*

Si prende atto delle dimissioni del socio non residente Josè Rioja.

È ammesso socio ordinario residente il dott. Filippo Tangari.

Si leva la tornata alle 15,20.

Tornata del 5 Luglio 1903.

Presidente: GEREMICCA M. — *Segretario:* PIERANTONI U.

Socii presenti: Aguilar E., Modugno G., Jatta G., Monticelli Fr. Sav., Cutolo A., Praus C., Annibale E., De Rosa Fr., Milone U.

Si apre la tornata alle 13,45.

Pierantoni U. legge il suo lavoro: « *Altri nuovi oligocheti del golfo di Napoli* » e ne domanda la inserzione nel bollettino.

De Rosa Fr. legge il suo lavoro « *Su di un'* Orchis *ed un* Muscari *a fiori bianchi* » e ne chiede la pubblicazione.

Il segretario presenta i nuovi cambî e le pubblicazioni pervenute in dono.

Si leva la tornata alle ore 15,30.

Tornata del 2 Agosto 1903.

Presidente: Geremicca M. — *Segretario:* Pierantoni U.

Socii presenti: Monticelli Fr. Sav., Bellini R., Aguilar E., Praus C., Cerruti A., Paglia E., Morgera A., Abati G., Cutolo A., Cabella A., De Rosa Fr., Piccoli R., Caroli E., Police G., De Franciscis F.

Si apre la tornata alle 13,45.

Si approvano i processi verbali delle due precedenti tornate.

Il segretario presenta i nuovi cambii e le pubblicazioni pervenute in dono.

Cerruti A. legge il lavoro del socio Sacchetti « *L'organo di Rosenmüller nella* Cavia cobaia » e ne chiede la pubblicazione in nome dell'autore.

Bellini R. dà lettura del suo lavoro « *La* Mitra zonata *nella fauna malacologica del Golfo di Napoli* » e ne domanda la pubblicazione.

Morgera A. legge un « *Contributo allo studio di alcuni organi dello apparecchio genitale delle specie nostrane del genere* Lacerta » e ne chiede l'inserzione nel bollettino.

Si prende atto delle dimissioni del socio Macchiati.

È ammesso socio ordinario non residente il sig. Michele Pellegrino.

Su proposta del Consiglio direttivo, la Società decide di prender le vacanze, le quali dureranno fino a tutto il mese di ottobre.

La tornata è tolta alle ore 15,20.

Tornata dell'8 Novembre 1903.

Presidente: Geremicca M. — *Segretario:* Pierantoni U.

Socii presenti: Balsamo Fr., Cerruti A., Pellegrino M., Abati G. Monticelli Fr. Sav., De Rosa Fr., Aguilar E.

Si apre la tornata alle ore 13,55.

Il Presidente saluta i socii riunitisi per la prima volta dopo le vacanze, e fa loro noto che nella prossima tornata si chiude, per decisione del Consiglio direttivo, la presentazione dei lavori pel volume di quest'anno del Bollettino, e che i lavori che saranno presentati nel mese di dicembre troveranno posto nel Bollettino dell'anno venturo.

Il Segretario presenta i nuovi cambii e le pubblicazioni pervenute in dono.

Balsamo Fr. legge il suo lavoro: « *Primo elenco delle Diatomee del golfo di Napoli* » e ne chiede la pubblicazione.

Geremicca M. mostra ed illustra alcune spighe di *Zea Mays*, che presentano dei casi teratologici.

Comunicazioni scientifiche.

Il socio E. **Aguilar** comunica di aver rinvenuto un mollusco fossile, nuovo per il tufo giallo fossilifero delle colline di Napoli. È un *Cardium tuberculatum* (L.) in ottimo stato di conservazione e proviene dalla cava di tufo alle Fontanelle. Nel darne notizia crede opportuno enumerare le specie di molluschi fossili finora trovati nel predetto tufo di Napoli.

Murex brandaris—(L.).
*) Euthria cornea — (L.).
*) Fasciolaria tarentina — (L.).
*) Chenopus pes-pelecani — (L.).
*) Cerithium vulgatum— (Brug.).
*) Turritella terebra — (L.).
» triplicata — (Stud.).
Tapes decussata — (L.).
Cardium tuberculatum — (L.).
*) Pectunculus pilosus — (L.).
» glycimeris — (L.).
*) Ostrea edulis — (L.).

Bibliografia. Scacchi A. *Memorie geologiche sulla Campania.* — Napoli, 1849.

La tornata è tolta alle ore 14,25.

Tornata del 22 Novembre 1903.

Presidente: Geremicca M. — *Segretario:* Pierantoni. U.

Socii presenti: Aguilar E., Pellegrino M., Della Valle A., Forte O., Di Paola G., de Blasio A., Abati G., de Franciscis F., de Rosa Fr., Cutolo A.

Si apre la tornata alle 13,45.

Si approva in seconda lettura il processo verbale della tornata del 2 agosto, ed in prima quello della tornata precedente.

Il Segretario comunica i titoli di alcune pubblicazioni donate dal socio de Rosa.

*) Specie esistenti al Museo Geologico della R. Università di Napoli.

Geremicca M. legge la sua nota « *Sopra un caso teratologico del pistillo di Zea Mays* » e ne chiede la pubblicazione.

De Rosa Fr. comunica sulla stampa scientifica intorno allo stato delle conoscenze sulla cultura dei Tartufi, a proposito delle ultime pubblicazioni di Matruchot e Boulanger.

La tornata è tolta alle ore 15.

Tornata ed Assemblea generale ordinaria del 13 Decembre 1903.

Presidente: Geremicca M. — *Segretario:* Pierantoni U.

Soci presenti: De Blasio A., Monticelli Fr. Sav., Balsamo Fr., Rippa G., Forte O., Cutolo A., Leuzzi. Fr., Cerruti A., Pellegrino M., Di Paola G., Caroli E., Tagliani G., De Rosa Fr., Patroni C., Abati G., d'Adamo G.

A) Tornata ordinaria

Si apre la seduta alle 13, 45.

Si approva il processo verbale della tornata precedente.

Il presidente annunzia la gravissima malattia del socio Giuseppe Jatta.

Si decide che il Presidente ed il Segretario si rechino dal socio Jatta, a prender notizie della sua salute ed a portare in nome della Società l'augurio di pronta e completa guarigione.

Il Presidente comunica l'invito pervenuto da parte del Rettore della R. Università a tutti i soci, di intervenire alle onoranze che saranno fatte il giorno 17 del corr. mese al Prof. Delpino pel suo 70° compleanno. Annunzia che il Consiglio Direttivo ha delegato il Presidente a rappresentare ufficialmente la Società e pronunziare in tale occasione acconce parole all'indirizzo del prof. Delpino.

Il segretario presenta le pubblicazioni pervenute in dono.

Monticelli Fr. Sav. legge il suo lavoro « *Intorno ad alcune specie del genere* Heterocotylea » e ne chiede la pubblicazione.

De Blasio A. legge il suo lavoro dal titolo: « *Tombe preistoriche di Colle Sannita* » e ne domanda l'inserzione nel bollettino.

Rippa G. legge le sue due note: « *Sulla* Olmediella Cesatiana *H. Baill* » e « *Su di alcune Flacurziacee nettarifere* » e ne chiede la pubblicazione.

Geremicca M. legge il lavoro del socio L. Marcello: « *Breve illustrazione delle Solanacee italiane* » e ne domanda la pubblicazione in nome dell'autore.

B) Assemblea generale

Si procede alla elezione delle cariche uscenti. Il presidente chiama a comporre il seggio i soci De Blasio A., Pellegrino M. e Caroli E.

Risultano eletti:

Capobianco F. *Vice presidente.*
Anile A. } *consiglieri.*
De Franciscis Fer.
Cerruti A. *Segretario*
Patroni C. } *revisori dei conti.*
Abati G.

Si approva seduta stante il presente processo verbale ed è tolta la seduta alle 15, 45.

FESTA DELPINIANA

Il giorno 17 dicembre, alle ore 14, nell'aula della R. Accademia delle Scienze, innanzi ad un pubblico scelto e numeroso, allietato dalla presenza di gentili signore, si svolse solenne e commovente la bella festa con cui fu ricordato il 70° compleanno del prof. Federico Delpino. Vi furono molte rappresentanze di società e corpi scientifici, lettere e telegrammi di felicitazioni, varii discorsi, offerte di pergamene e di fotografie degli ammiratori italiani e stranieri.

La nostra Società, secondo il deliberato del Consiglio direttivo, fu rappresentata dal Presidente prof. M. Geremicca, il quale rivolse all' illustre prof. Delpino le seguenti parole:

A
FEDERICO DELPINO
NEL SUO LXX COMPLEANNO
17 DECEMBRE 1903
LA
SOCIETÀ DI NATURALISTI IN NAPOLI

A Voi, venerando Maestro, il giovane sodalizio che rappresento esprime, in questo giorno di festa per la scienza, i più schietti sentimenti di ammirazione e di rispetto.

La nostra Società di Naturalisti, nata, ora è più che un ventennio da un manipolo di giovani studenti, pe' quali il culto della scienza era insieme fiamma di fede e forza di vita, ha guardato sempre con occhio amoroso la ricca ed incessante produzione scientifica, che giustamente, per giudizio sereno ed unanime di tutte le scuole, ha collocato Voi fra i più alti luminari della botanica odierna. E fin da quando muovevate i primi passi da gigante per l' inesplorato sentiero della biologia vegetale, svelando alle nostre menti avide nuovi ed impensati veri, apprendemmo a venerare in Voi il naturalista filosofo, il quale, — affermazione sincera del genio italico —, suscitò nello studio delle piante un soffio possente di vita, che valse a riscaldare le aride ricerche della forma e le faticose esercitazioni della sistematica.

Possa la fibra vostra, lungamente adusata al lavoro, ritemprarsi in quest' onda di calda simpatia e di vivido affetto, che erompe, — nobile e commovente plebiscito, — dal petto dei vostri ammiratori, e conservarvi per lunga stagione, figlio prediletto alla scienza, illustre italiano alla patria.

M. Geremicca

Tornata ordinaria del 31 Decembre 1903

Presidente: Geremicca M. — *Segretario:* Pierantoni U.

Socii presenti: Milone U., Monticelli Fr. Sav., Capobianco Fr., De Blasio A., Franco P., De Rosa Fr., Aguilar E., Patroni C., Cerruti A., Di Paola G., Pellegrino M.

La seduta è aperta alle ore 14.

Il Presidente con parola commossa annunzia la morte del socio Giuseppe Jatta ed accenna brevemente alle virtù dell' estinto e all'opera sua importante come zoologo. Dice che il Consiglio Direttivo, raccoltosi straordinariamente al triste annunzio, invitò per iscritto e per mezzo della stampa cittadina tutti i socii ad intervenire alle esequie, mandò una corona di fiori alla salma dell' estinto e incaricò il Presidente di rappresentare la Società e di pronunziare, a nome di questa, poche parole sul feretro. Aggiunge che i socii intervenuti alla mesta cerimonia furono numerosi e concorsero a rendere davvero importante e commovente il funebre accompagnamento.

Il Presidente, dopo aver letta una lettera di ringraziamento della sig.ª Luisa Cafiero, vedova dell' estinto, alla parte presa dalla Società nelle manifestazioni di cordoglio per la immatura morte del socio Giuseppe Jatta, propone a nome del Consiglio direttivo di togliere la seduta in segno di lutto, di comunicare ciò alla vedova, insieme alle condoglianze

dell' assemblea, e di tenere a breve scadenza una pubblica commemorazione con largo invito agl' istituti scientifici, affidando al socio Fr. Sav. Monticelli l' incarico di pronunciare l' elogio funebre dell' estinto collega.

Queste proposte sono approvate all' unanimità ed il Presidente scioglie l'adunanza in segno di lutto.

PAROLE PRONUNCIATE DAL PRESIDENTE MICHELE GEREMICCA

SUL FERETRO DEL SOCIO

GIUSEPPE JATTA

A NOME DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IL 28 DICEMBRE 1903

Nel fiore degli anni, ricco di forze e d' ingegno, dovizioso di agi e di studii, amato dagli amici, idolatrato dalla famiglia, quando tutto gli sorrideva dintorno, Giuseppe Jatta, in mezzo alla generale costernazione, ci è stato da implacabile morbo ferocemente rapito.

In quest' ora triste, l' animo mio, profondamente commosso, non sa trovare parole adeguate per rivolgere degnamente, a nome della Società dei Naturalisti, l' estremo saluto alla salma di colui che fu tra i nostri socii più degni e più cari.

Come ricordarvi senza lagrime quanta parte considerevole della nostra Società per circa cinque lustri fu Giuseppe Jatta? Egli socio fondatore, egli principalissimo ispiratore del nostro speciale indirizzo democratico, egli delle nostre pubblicazioni collaboratore dei più distinti per originalità di produzione scientifica, egli più volte presidente, egli amministratore scrupoloso, egli sempre sagace consigliere, riempiva di sè, anche assente, e dell' opera sua illuminata il nostro sodalizio.

Il vuoto che egli lascia nella nostra schiera fraterna non è di quelli che si colmano per volger di tempo o per germogliare di novelli affetti.

Amico nostro, dolce amico nostro!, possa il ricordo di te suscitare in noi tutti il costante proposito d' imitarti. Possa l' anima tua gentile, — troppo bella per non pensarla sopravvissuta al frale, — aggirarsi ancora tra noi, serena ispiratrice di bene!

CONSIGLIO DIRETTIVO

PER L' ANNO 1904

Geremicca Michele	*Presidente*
Capobianco Francesco	*Vice-Presidente*
Cutolo Alessandro	*Consiglieri*
Tagliani Giulio	
Anile Antonino	
De Franciscis Ferd.	
Cerruti Attilio	*Segretario*

ELENCO DEI SOCII

(dicembre 1903)

SOCII ORDINARII RESIDENTI

1. Abati Gino — *Istituto di Chimica Farmaceutica, R. Università.*
2. Amato Carlo — *Via Tribunali, n. 339.*
3. Anile Antonino — *Istituto Anatomico (Santa Patrizia).*
4. Annibale Ernesto — *Gabinetto di Meteorologia, R. Università.*
5. Balsamo Francesco — *Vico Avvocata a Foria, n. 5.*
6. Bassani Francesco — *Museo di Geologia, R. Università.*
7. Cabella Antonio — *Istituto Chimico, R. Università.*
8. Cannaviello Enrico — *Via Nilo, n. 32.*
9. Capobianco Francesco — *Sapienza, n. 18.*
10. Cerruti Attilio — *Via Medina, n. 1.*
11. Cesarò Salvatore — *Vico Berio, n. 2.*
12. Cutolo Alessandro — *Via Roma, n. 404.*
13. Cutolo Enrico — *Via Roma, n. 404.*
14. Damascelli Domenico — *Corso Vitt. Emanuele, n. 440.*
15. De Blasio Abele — *Via Antonio Villari, n. 96.*
16. De Franciscis Ferdinando — *San Gennaro ad Antignano, n. 16.*
17. Della Valle Antonio — *Via Salvator Rosa, n. 259.*
18. De Rosa Francesco — *Via S. Lucia, n. 64.*
19. Diamare Vincenzo — *Via Confalone, n. 1.*
20. Di Ciommo Giuseppe — *Istituto di Fisica, R. Università.*
21. Di Gaetano Mariano — *Vico Gigante, n. 28.*
22. Di Lorenzo Giuseppe — *Istituto di Mineralogia, R. Università.*
23. Di Paola Gioacchino — *Vicoletto Ecce Homo, n. 9.*
24. Fittipaldi Emilio Ugo — *Trinità delle Monache, n. 33.*
25. Forte Oreste — *Via Monteoliveto, n. 37.*
26. Franco Pasquale — *Corso Vitt. Emanuele, n. 397.*
27. Geremicca Michele — *Via del Duomo, n. 242.*
28. Giangrieco Angelo — *R. Scuola Veterinaria.*
29. Jatta Giuseppe — *Piazza Principe di Napoli, n. 2.*
30. Jatta Mauro — *Direzione di Sanità, Roma.*
31. Leuzzi Francesco — *Mergellina, n. 174.*
32. Massa Francesco — *Via Fuori Portamedina, n. 20.*
33. Milone Ugo. — *Piazza Cavour, n. 168.*
34. Monticelli Francesco Saverio — *Ponte di Chiaia, n. 27.*
35. Oglialoro-Todaro Agostino — *Istituto Chimico, R. Università.*

36. Pansini Sergio — *Ospedale Clinico Gesù e Maria.*
37. Patroni Carlo — *Istituto Zoologico, R. Università.*
38. Petitti Vincenzo — *Via Sansevero, n. 5.*
39. Pierantoni Umberto — *Galleria Umberto I, n. 27.*
40. Quintieri Luigi — *Palazzo Angri.*
41. Ricciardi Leonardo — *R. Convitto Vittorio Emanuele.*
42. Rippa Giovanni — *R. Orto Botanico.*
43. Scacchi Eugenio — *Museo Mineralogico, R. Università.*
44. Tagliani Giulio — *Mergellina, Palazzo Minozzi.*
45. Tangari Filippo — *Villa Quagliuolo, Posillipo.*
46. Vastarini Cresi Giovanni — *Corso Vittorio Emanuele, n. 440.*
47. Viglino Teresio — *Piazza Dante, n. 41.*

SOCII ORDINARI NON RESIDENTI

1. Aguilar Eugenio — *Via Paradiso alla Salute, n. 39, Napoli.*
2. Barile Giovanni — *Via Bernini al Vomero, n. 25, Napoli.*
3. Barrese Vincenzo — *R. Scuola di Agricoltura, Portici.*
4. Bellini Raffaello — *R. Scuola Tecnica, Chivasso.*
5. Bologna Raffaele — *Via Sapienza, n. 51, Napoli.*
6. Bruno Alessandro — *Via Bari al Vasto, n. 30, Napoli.*
7. Calabrese-Milani Anna — *R. Scuola Normale, Avellino.*
8. Capozzoli Rinaldo — *Aquara (Salerno).*
9. Caroli Ernesto — *Gabinetto d'Istologia, R. Università, Napoli.*
10. D'Adamo Antonio — *Via Vergini, n. 19, Napoli.*
11. Dal Poggetto Ugo — *Salita Stella, n. 15, Napoli.*
12. D'Avino Antonio — *Liceo, Nocera Inferiore.*
13. Distaso Arcangelo — *Cavone a Piazza Dante, n. 70, Napoli.*
14. D'Onofrio Angelo — *Liceo di Conversano.*
15. Falciani Adolfo — *Cangallo, n. 1201, Buenos-Aires.*
16. Foà Jone — *Vico II Porteria a S. Tommaso d'Aquino, n. 20.*
17. Garetti Luigi — *Lagnasco (Cuneo).*
18. Germano Eduardo — *Ospedale Clinico, Napoli.*
19. Giglio Giuseppe — *Vico II Port. S. Tommaso d' Aquino, n. 15 Napoli.*
20. Grimaldi Clemente — *Modica (Siracusa).*
21. Guerriero Angelo — *Via Consolazione, n. 10, Napoli.*
22. Jatta Antonio — *Ruvo di Puglia.*
23. Marcello Leopoldo — *Via Balzico, n. 91, Cava dei Tirreni.*
24. Marcucci Ermete — *Gabinetto di Anatomia Comparata, R. Università. Napoli.*
25. Mascolo Guglielmo — *Cava dei Tirreni.*
26. Mazzarelli Giuseppe — *Museo civico di storia naturale, Milano.*
27. Modugno Giovanni — *Vicoletto Mezzocannone, n. 5, Napoli.*
28. Morgera Arturo — *Via Duomo, n. 125, Napoli.*
29. Motta-Coco Alfio — *Via Etnea, n. 198, Catania.*
30. Paglia Emilio — *Sessa Aurunca (Caserta).*
31. Parlati Luigi — *Salita Stella, n. 10, Napoli.*
32. Pellegrino Michele — *Via Nazionale, n. 12, Napoli.*
33. Piccoli Raffaele — *Istituto Tecnico, Jesi.*
34. Police Gesualdo — *Cacciottoli, n. 16 (Vomero), Napoli.*
35. Praus Carlo — *Casandrino (Aversa).*
36. Raffaele Federico — *R. Università, Palermo.*
37. Romano Pasquale — *Via Porta Medina, n. 44, Napoli.*
38. Rossodevita Giovanni — *Via Pietro Trinchera, n. 2, Napoli.*
39. Russo Achille — *R. Università, Catania.*
40. Sacchetti Gustavo — *Cervaro (Caserta).*
41. Savastano Luigi — *Vico Equense.*

42. Tagliani Giovanni — *Via Vittoria Colonna, n. 26, Milano.*
43. Vanni Giuseppe — *Via Panisperna, n. 207, Roma.*
44. Vigorita Domenico — *Melfi.*
45. Villani Armando — *R. Scuola tecnica, Parma.*
46. Zuppardi Enrico — *S. Maria C. V.*

SOCII ADERENTI

1. Cutolo Costantino — *Via S. Brigida, n. 39, Napoli.*

ELENCO DEI CAMBII

(31 dicembre 1903)

EUROPA

Italia

Acireale — Accademia di Scienze, Lettere ed Arti dei Zelanti e P. P. dello studio (*Atti* e *Rendiconti*).
Bologna — R. Accademia delle Scienze dell'Istituto (*Rendiconti*).
Brescia — Commentari dell' Ateneo.
Cagliari — Bollettino della Società tra i cultori delle Scienze mediche e naturali.
Catania — R. Accademia Gioenia (*Bollettino e Memorie*).
Conegliano — L'Enotecnico—Periodico di Viticoltura e di Enologia.
Firenze — Archivio per l'Antropologia e l' Etnologia.
Società botanica italiana (*Bollettino*).
Nuovo Giornale botanico italiano.
Monitore zoologico italiano.
R. Società toscana di Orticoltura (*Bollettino*).
Società entomologica italiana (*Bollettino*).
Genova — L' Ateneo ligure.
R. Accademia medica (*Bollettino* e *Memorie*).
Museo civico di Storia Naturale (*Annali*).
Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della r. Università (*Bollettino*).
Rivista di Filosofia scientifica.
Società ligustica di scienze naturali e geografiche (*Atti*).
Rivista ligure di Scienze, Lettere ed Arti.
Lodi — R. Stazione sperimentale del caseificio (*Annuario*).
Lucca — R. Accademia lucchese (*Atti*).
Messina — L' Agricoltore messinese.
La Rassegna tecnica.
Milano — Società Italiana di scienze naturali e Museo civico di Storia naturale (*Atti*).
Modena — Società dei Naturalisti (*Atti*).

Napoli — R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche (*Memorie*, *Rendiconti* ed *Annuario*).
R. Istituto d' Incoraggiamento (*Atti* e *Rendiconti*).
Accademia Pontaniana (*Atti*).
Associazione napoletana di Medici e Naturalisti (*Giornale*).
Gl' Incurabili.
L' Appennino meridionale (*Bollettino*).
Zoologischen Station zu Neapel (*Mittheilungen*).
L' Italia orticola. — Rassegna tecnica ed economica.
Annali di nevrologia.

Padova — Società veneto-trentina di scienze naturali (*Bollettino* ed *Atti*).
R. Stazione bacologica (*Annuario*).
La nuova Notarisia.
Il Raccoglitore.

Palermo — Il Naturalista siciliano.
Giornale del Collegio degli Ingegneri agronomi.
R. Istituto botanico. — Contribuzioni alla Biologia vegetale.

Pavia — Bollettino scientifico.

Perugia — Annali della Facoltà di medicina e Memorie della Accademia medico-chirurgica.

Piacenza — L' Italia agricola. — Giornale di Agricoltura.
Giornale di Agricoltura della Domenica.

Pisa — Società toscana di scienze naturali (*Memorie* e *Processi verbali*).

Portici — R. Scuola superiore di Agricoltura (*Annuario* e *Bollettino*).

Porto Maurizio — Associazione scientifica ligure (*Bollettino*).

Roma — R. Accademia dei Lincei (*Rendiconti*).
R. Accademia medica (*Bollettino* ed *Atti*).
R. Comitato geologico italiano (*Bollettino*).
Ministero di Agricoltnra (*Bollettino* ed *Annali*).
Laboratorio di Anatomia normale della R. Università (*Ricerche*).
Annali d' Igiene sperimentale.
Club alpino italiano (*Annuario*).
Accademia pontificia dei Nuovi Lincei (*Atti*).
Società zoologica italiana (*Bollettino*).
R. Stazione agraria sperimentale (*Bollettino*).

Rovereto — Accademia degli Agiati (*Atti*).
Museo civico (*Pubblicazioni*).

Salerno — Il Picentino.

Sassari — Studi sassaresi.

Scafati — Bollettino tecnico della coltivazione dei tabacchi.

Siena — Bollettino del Naturalista.
Rivista italiana di Scienze naturali.
Avicula. — Giornale ornitologico italiano.
Bollettino del Laboratorio ed Orto botanico.

Torino — R. Accademia delle Scienze (*Atti*).
Club alpino italiano (*Rivista* e *Bollettino*).
Musei di Zoologia e di Anatomia comparata della r. Università (*Bollettino*).

Trento — L' Agricoltore.

Trieste — Museo civico di Storia naturale (*Atti*).
Società adriatica di Scienze naturali (*Bollettino*).

Venezia — L' Ateneo veneto.
La Notarisia.

Spagna

Barcelona — Institució catalana d'Historia natural (*Butlletí*).

Madrid — Sociedad española de Historia natural (*Anales* y *Boletin*).
La naturaleza — (Revista decenal ilustrada).

Zaragoza — Sociedad aragonesa de Ciencias naturales (*Boletín*).

Portogallo

Lisboa — Broteria—Revista de Sciencias naturaes do Collegio de S. Fiel.
Ministerio da marinha e ultramar— O Aquario « Vasco da Gama ».

Porto — Annales de sciencias naturaes.

Francia

Cherbourg — Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques (*Mémoires*).

Montpellier — Société d'Horticolture et d'Histoire naturelle de l'Hérault (*Annales*).

Nancy — Société des Sciences et Réunion biologique de Nancy (*Bulletin des séances*).
Bibliographie anatomique.

Nantes — Société des Sciences naturelles de l'ouest de la France (*Bulletin*).

Paris — Bulletin scientifique de la France et de la Belgique.
Journal de l'Anatomie et de la Physiologie de l'homme et des animaux.
Société zoologique de France (*Bulletin*, *Mémoires* et *Causeries scientifiques*).
Muséum d'Histoire naturelle (*Bulletin*).
La feuille des jeunes Naturalistes.
Gazette médicale de Paris.
Archives provinciales des Sciences — Bulletin de la Société pour la diffusion des sciences physique et naturelles.

Vienne (*Isère*) — Société des Amis des Sciences Naturelles (*Bulletin*).

Belgio

Bruxelles — Société royale malacologique de Belgique (*Annales*).

Louvain — La Cellule.

Germania

Berlin — Bericht über die Verlagsthätigkeit.
Naturae novitates.
Botanische Verein der provinz Brandeburg (*Verhandlungen*).
Index der gesammten chemischen Litteratur.

Bonn — Naturhistorischen Vereines der Preussischen Rheinlande und Westfalens (*Verhandlungen*).
Niederrheinischen Gesellschaft für Natur-und Heilkunde (*Sitzungsberichte*).

Leipzig — Zoologischer Anzeiger.

Giessen — Oberhessischen Gesellschaft für Natur-und Heilkund (*Bericht*).

Güstrow — Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg (*Archiv*).

Svizzera

Chur — Naturfoschenden Gesellschaft Granbünden's (*Jahresbericht*).

Zurich — Societas entomologica.

Genève — Institut national genevois (*Mémoires*).

Austria

Wien — K. K. Naturhistorischen Hof-Museums (*Annalen*).
Zoolog. botan. Gesellschaft (*Verhandlungen*).

Prag — Ceska akademie cisare Frantiská Josefa pro vedy slovenost. a umeni v praze (*Pubblicazioni*).

Inghilterra

Cambridge — Philosophical Society (*Proceedings* and *Transactions*).

London — Royal Society (*Proceedings*, *Reports of the Sleeping sickness commission*).

Plymouth — Marine biological Association of the United Kingdom (*Journal*).

Svezia

Upsala — Geological Institution of the University of Upsala (*Bulletin*).

Finlandia

Helsingfors — Societas pro fauna et flora fennica (*Acta* et *Meddelanden*).

Russia

Kiew — Société des Naturalistes (*Mémoires*).

Moscou — Société impériale des Naturalistes (*Bulletin*).

Tiflis — Giardino botanico (*Lavori*)

ASIA

India

Madras — Government central Museum (*Pubblicazioni*).

Giappone

Tokyo — Annotationes zoologicae japonenses.

AMERICHE

Uraguay

Montevideo — Museo nacional (*Anales* y *Comunicaciones*).

Paraguay

Asuncion — Revista de Agronomia y de Ciencias aplicadas— Boletin de la Escuela de Agricultura de la Asuncion del Paraguay.

Repubblica Argentina

Buenos Ayres — Museo nacional (*Anales* y *Comunicaciones*).
Revista farmacéutica — Organo de la Sociedad nacional de Farmacia.

Chilì

Santiago — Deutch. wissenschaft. Verein (*Verhandlungen*).
Société scientifique du Chili (*Actes*).

Valparaiso — Revista chilena de Historia Natural.

Colombia

Bogotà — El Agricultor. — Organo de la Sociedad de los Agricultores colombianos.

Costa-Rica

San José — Museo Nacional (*Anales*).

Messico

Messico — Sociedad cientifica « Antonio Alzate » (*Memorias* y *Revista*).
La Naturaleza. — Periodico cientifico de la Sociedad mexicana de Historia natural.
Institùto geològico (*Boletin*).

Stati Uniti

Boston — Society of Natural history (*Proceedings*).
Chapell Hill — Elisha Mitchel scientific Society (*Journal*).
Chicago — Academy of Sciences (*Bulletin* and *Annual report*).
Madison (*Wisconsin*) — Academy of Sciences, Arts and Lettres (*Transactiones*).
Wisconsin geological and natural History Survey (*Bulletin*).
Meriden (*Connecticut*) — Meriden scientific Association (*Transaction*).
Minneapolis (*Minnesota*) — Minnesota botanical studies (*Bulletin*).
The Geological and natural History Survey of Minnesota Zoological series. — Reports of the Survey Botanical Series.
Missoula (*Montana*) — Bulletin of the University of Montana [*Biological and Geological Series*].
Philadelphia — Academy of Natural Sciences (*Proceedings*).
Saint-Louis — Academy of Science (*Transactions*).
Missouri botanical garden (*Annual report*).
Tufts College (*Massachussets*) — Studies.
Washington — United States Geological Survey (*Annual report*).
U. S. Department of Agriculture. — Division of Ornithology and Mammalogy (*Bulletin North American Fauna*).
Smithsonian Institution (*Annual report*).
U. S. Department of agriculture (*Jearbook*).
U. S. Department of agriculture. — Bureau of animal industry (*Annual reports*).

Canadà

Halifax — Nova Scotian Institute of science.

PUBBLICAZIONI PERVENUTE IN DONO

(31 dicembre 1903)

Accademia Pontaniana. — *Per la solenne commemorazione in Bassano del centenario di G. Brocchi.* — Napoli, 1872. (Dono del socio De Rosa).

Accorimboni F. — *Di una fontanina intesa alla profilassi delle malattie che si possono trasmettere col mezzo della bocca.* — Spoleto, 1898. (Dono De Rosa).

— *Acqua minerale Vitolo-Gatti. Relazione, analisi ed altri attestati.* — Salerno, 1883. (Dono De Rosa).

— *Al prof.* Giovanni Antonelli *nel XXX Anniversario del suo Insegnamento Ufficiale.—Omaggio affettuoso degli amici e dei discepoli.*—Napoli, 1902.

— *Analisi e studii sulle acque arsenicali-ferruginose di Levico.* Milano, 1899. (Dono De Rosa).

Angeloni L. — *Institut R. Experimental pour les cultures des Tabacs — Monographie.* — Naples, 1900. (Dono De Rosa).

Anile A. — *Le glandole duodenali o del Brunner.*—Napoli, 1903. (Dono aut.).

Annibale E. — *Il clima di Napoli nell'anno meteorologico 1901-1902* Napoli, 1903. (Dono aut.),

Anonimo. — *Questo è il libro degli mirabili secreti e medicine, elisiri e virtuose polveri, cum suavi odori, che se vendono ne la Spetiaria di Mastro Tacconis a la insegna de Sancto Symone.* (Dono De Rosa).

Annuario — *Della R. Scuola superiore d'Agricoltura in Portici. Discorsi inaugurali* — Portici, 1897. (Dono De Rosa).

Armenante Z. — *Protodrilus hypoleucus* n. sp. — Napoli, 1903. (Dono aut.).

ATTI — *della R. Accademia delle Scienze, sezione della Società reale borbonica. Vol. V. Parte II.* — Napoli, 1844. (Dono de Rosa).

ATTI — *Della R. Accademia delle scienze e belle-lettere di Napoli dalla fondazione sino all' anno 1787.* — Napoli, 1788. (Dono De Rosa).

ATTI — *del R. Istituto d' Incoraggiamento alle scienze naturali di Napoli.* Tomo 1 ad 8 — Napoli, 1811-1855. (Dono De Rosa).

AVELLINO F. — *Notizia de' lavori dell' Accademia Pontaniana per gli anni 1830-1834* — Napoli. (Dono De Rosa).

BACCARINI P. — *Ai signori colleghi della Facoltà di Scienze, ai Direttori d'Istituti biologici ed ai bòtanici d'Italia*— Firenze, 1903. (Dono De Rosa).

BACILE F. — *Intorno all'usanza di estrarre l' olio da olive riscaldate.* — Lecce, 1875. (Dono De Rosa).

BALDASSARRE S. — *Sull'uso alimentare della carne di animali equini.*— Napoli, 1880. (Dono De Rosa).

» — *A proposito della relazione del prof. P. Oreste sugli scritti del prof. Baldassarre.* — Portici, 1892. (Dono De Rosa).

BALDRATTI I. — *Mostra agricola della Colonia Eritrea. Catalogo illustrativo.* — Firenze, 1903.

BELLINI R. — *La festa degli Alberi. Discorso.* — Chivasso, 1903. (Dono aut.).

BERLESE A. — *Ricerche sulla sterilizzazione del mosto d' uva a mezzo del solfuro di carbonio.* — Portici, 1897. (Dono De Rosa).

» — *Nuove relazioni intorno ai lavori della R. Stazione d' Entomologia Agraria di Firenze.* — Portici, 1903. (Dono De Rosa).

» — *Importanza nella economia agraria degli insetti endofagi distruttori degli insetti nocivi.* — Portici, 1902. (Dono Do Rosa).

BERLESE A., e BANTI A. — *La Tignuola del melo e modo di combatterla.*— Portici, 1893. (Dono De Rosa).

BERTINI G. — *La peronospora della vite.* — Andria, 1893. (Dono De Rosa).

BIANÇHI G. — *Brevi cenni sulla fabbricazione del Cioccolatte.* — Milano, 1881. (Dono De Resa).

BIANCHI L. — *Cervello e Società.* — Napoli, 1891. (Dono De Rosa).

BIONDI A. — *La Trefusia al Timolo* — Napoli, 1894. (Dono De Rosa).

BOGGIO L. — *Catalogo della Biblioteca del Club Alpino italiano*— Torino, 1896. (Dono De Rosa),

Bollettino — *del Club Alpino italiano*, Vol. XXIV a XXIX — Torino, 1891-1896. (Dono De Rosa).

Bordiga O. — *L' assicurazione contro i danni della grandine.* — Napoli, 1890. (Dono de Rosa).

» — *La produzione ed il commercio del Riso nei diversi paesi del mondo.*—Mortara-Vigevano, 1903. (Dono De Rosa).

Boulanger E. — *Germination de l' Ascospore de la Truffe.* Rennes-Paris, 1903. (Dono De Rosa).

» — *Les Mycelium truffiers blancs.*—Rennes-Paris, 1903. (Dono De Rosa).

Cambridge Philosophical Society — *List of fellows, associates and honorary members.* — Cambridge, 1903.

Camerano E. — *L'Estro ovino.* — Napoli, 1879. (Dono De Rosa).

Cannavale E. — *Passeggiate Appennine.* — Napoli, 1886: (Dono De Rosa).

Cantani A. — *L' ipodermoclisi nel pericolo di arresto del cuore per dissanguamento.*—(Dono De Rosa).

Carito D. — *Del metodo curativo della idrofobia secondo le esperienze del Pasteur.* — Napoli, 1886. (Dono De Rosa).

Carrasquilla J. — *Consideraciones acerca de la etiologia y de la proflaxis del paludismo.*—Bogota, 1903. (Dono aut.).

Catalogo — *dei semi raccolti nell'anno 1888. Orto botanico della R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici.*— (Dono De Rosa).

Catalogo — *della Biblioteca della Società botanica italiana.* — Firenze, 1891. (Dono De Rosa).

— *Cenni biografici di Giovanni Lucci.* — Roma, 1897. (Dono De Rosa).

Ceresole G. — *Una nuova malattia delle Carpe.* Venezia , 1902. (Dono aut.).

Ciamician G. e Silber P. — *Studii sui principii aromatici dell' essenza di Sedano.* Bologna, 1898. (Dono de Rosa).

Club Alpino italiano— *Sezione di Napoli. Statuti e Regolamenti.* (Dono De Rosa).

Comes O. — *Notizie intorno ad alcune crittogame parassite delle piante agrarie ed ai mezzi per combatterle.* — Napoli, 1880. (Dono De Rosa).

» — *L' aubernage dans l' Yonne et le mal nero en Italie* — Toulouse, 1882. (Dono De Rosa).

» — *Primi risultati degli sperimenti fatti per la cura della Gommosi o mal nero della vite.* — Portici. 1882. (Dono De Rosa).

» — *Reliquie micologiche notarisiane.* — Napoli, 1883. (Dono De Rosa).

Comes O. — *Provvedimenti per combattere la Peronospora della vite.* Portici, 1885. (Dono De Rosa).

— *La Peronospora della Vite. Istruzioni pratiche per combatterle.* — Napoli, 1890. (Dono De Rosa).

» — *L'avvenire de Tabacchi in Italia. Conferenza.* — Napoli, 1894. (Dono De Rosa).

— *Monographie du genre Nicotiana.* — Naples, 1899. (Dono De Rosa).

— *Sulla malattia della* « Brusca » (*Gommosi*) *negli olivi del Leccese.* — Napoli, 1900. (Dono de Rosa).

— *Histoire, Géographie, Statistique du Tabac* — Naples, 1900. (Dono De Rosa).

» — *Relazione dei lavori compiuti dal R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli nell' anno 1902.* — Napoli, 1903. (Dono De Rosa).

Conca C. — *Prontuario dell'analisi delle urine.* — Napoli, 1888. (Dono De Rosa).

Cuboni G. — *La peronospora della vite.* — Roma, 1890. (Dono De Rosa).

Cusmano G. — *L' acido carbonico migliora e conserva i vini. Nuovo apparecchio per la produzione dell'anidride carbonica.* — Milano, 1894. (Dono De Rosa).

Cutolo A. — *Il laboratorio municipale di chimica ed i servizii relativi della città di Parigi.* — Napoli, 1903. (Dono aut.).

» — *Analisi chimica della Galactina.* — Napoli, 1903. (Dono aut.).

Dalbono C. — *Del movimento scientifico in Napoli nell'ultimo secolo, 1760-1850.*—Napoli, 1878. (Dono De Rosa).

D'Ambra R. — *Acque vecchie ed acque nuove della città di Napoli.* — Napoli, 1883. (Dono De Rosa).

De Blasio A. — *L'albinismo in Napoli.* — Napoli, 1903. (Dono aut.).

» — *Gli Zingari di Napoli.* — Napoli, 1902. (Dono aut.).

» — *L' ossario dell'Annunziata di Napoli.*—Napoli, 1903. (Dono aut.).

» — *Bronzi arcaici di Benevento.* — Napoli, 1903. (Dono aut.).

» — *Cranio macrocefalo e cranio plagiocefalo.* — Siena, 1903. (Dono aut).

Del Guercio G. — *Osservazioni relative all'azione dell'ossido di calcio sui bruchi e sulle uova delle cavolaie.*—Firenze, 1901. (Dono De Rosa).

— *Nuove osservazioni relative ai moscerini dell'olivo ed in particolar modo della* « Clinodiplosis oleisuga » (*Targ*) *Kieffer.* — Firenze, 1901. (Dono De Rosa).

De Luca F. — *Nuove considerazioni su' vulcani e sulla loro cagione.—Stato della Geografia a' tempi nostri*—Napoli, 1850. (Dono De Rosa).

D'Emilio L. — *Di un nuovo contributo alla cura dell' anemia* — Napoli, 1894. (Dono De Rosa).

De Palma D. — *La filossera e l'industria vinicola pugliese.* — Taranto, 1895. (Dono De Rosa).

Depérais C. — *Sulla convenienza di coltivare l'Helianthus tuberosus.* — Napoli, 1888. (Dono De Rosa).

De Rosa F. — *L' Aglio ed altre gigliacee eduli.* — Napoli, 1903. (Dono aut.).

» — *Il Basilico.* — Napoli, 1902. (Dono aut.).

» — *Il Prezzemolo.* — Napoli, 1902. (Dono aut.).

» — *La Borragine.* — Napoli, 1902. (Dono aut.).

» — *Un elegante albero poco usato.* — Napoli, 1903. (Dono aut.).

» — *I pomidoro.* — Napoli, 1903. (Dono aut.).

Donati A. — *I misteri svelati dell'ipnotismo.*—Roma, 1886. (Dono De Rosa).

— *Donne selvagge del Dahomey.* — Torino, 1898. (Dono De Rosa).

Durst J. — *Cenni popolari sulla tubercolosi.* — Napoli, 1902. (Dono De Rosa).

Eisentraeger G. — *Cataloghi di apparecchi e strumenti ad uso scientifico e tecnico.* — Milano. (Dono De Rosa).

— *Fabrication de la Glace et des carafes frappées par les Machines à produire le froid, système Raoul Pictet.* Paris. — (Dono De Rosa).

Fazio E. — *Il surmenage intellettuale giudicato in Italia e all' Estero.* — (Dono De Rosa).

» — *L'abrogazione dei regolamenti di sorveglianza sulla Prostituzione e l'Igiene pubblica.* — Napoli, 1876 (Dono De Rosa).

» — *Il sesso in rapporto alle cause che possono aumentare o diminuire l' imputabilità.* — Roma, 1877. (Dono De Rosa).

» — *La peste* — Napoli, 1879. (Dono De Rosa).

» — *Il tifo itteroide a Torre Annunziata.* — Milano, 1883. (Dono De Rosa).

» — *Il decotto di limone nella infezione palustre.*—Napoli, 1885. (Dono De Rosa).

» — *La città di Fermo e l'acqua potabile.* — Napoli, 1888. (Dono De Rosa).

» — *Azione dei bagni minerali e termo-minerali nella infezione malarica,* — Napoli. 1895. (Dono De Rosa).

Ferrara N. — *Contribuzione allo studio dell' epilessia Jacksoniana.* — Napoli, 1885. (Dono De Rosa).

Ferrero E. — *Osservazioni meteorologiche fatte nell' anno 1902 all' Osservatorio della R. Università di Torino.* — Torino, 1903. (Dono aut.).

Foà J. — *Cromofori, cromogeni e materie coloranti.* — Napoli, 1903. (Dono aut.).

» — *Azione dell'ammoniaca sull' anidride itaconica.* — Napoli, 1903. (Dono aut.).

Fonseca F. — *Geologia dell' isola d' Ischia.* — Firenze, 1870. (Dono De Rosa).

Fonseca A. — *La viticoltura nel fiorentino.* — Napoli, 1884. (Dono De Rosa).

Geremicca M. — *Sinossi di Mineralogia.* 2.ª ediz. — Napoli, 1903. (Dono aut.).

Giammaria N. — *Considerazioni sulla* Soja hispida. — Napoli, 1885. (Dono De Rosa).

Giglioli I. — *La pioggia artificialmente prodotta.* — Napoli, 1891.

» — *Discorso inaugurale dell'anno accademico 1896-97, il 21 novembre 1896.* — Portici, 1897. (Dono De Rosa).

Giordano G. Cam. — *Prima contribuzione alla flora briologica napolitana.* — Napoli, 1871. (Dono de Rosa).

— *Guida alle acque minerali e ai bagni del Confluente in Castellammare Stabia.* — Castellammare, 1902. (Dono De Rosa).

— *Il paese del Togo* — Torino. (Dono De Rosa).

— *Il primo secolo dell' Ateneo di Brescia, 1802-1902.* Brescia, 1902. (Dono De Rosa).

Istituto d'incoraggiamento — *Esposizione di uve da tavola.* — Napoli, 1890. (Dono De Rosa).

» — *Annuario per l'anno 1895.* — Napoli, 1895. (Dono De Rosa).

» — *Statuto organico.* — Napoli, 1887. (Dono De Rosa).

» — *Regolamento.* — Napoli, 1887. (Dono De Rosa).

Istvànffi Gy. — *Sur l'apparition en Hongrie des deux nouveaux ravageurs de la Vigne.* — (Ithyphallus impudicus *et* Coepophagus echinopus). — Rome, 1903. (Dono De Rosa).

Jacontini G. — *Contributo clinico alla storia della Tetania.* — Napoli, 1887. (Dono De Rosa).

Joly E. — *La Photographie pratique.* — Paris, 1887. (Dono De Rosa).

— *Levico — Vetriolo — Trentino — Luoghi di cura alpini. Bagni minerali arsenicali - ferruginosi.* — (Dono De Rosa).

List T. — *Fauna und Flora des golfes von Neapel. 27. Monographie. Die Mytiliden. I Theil.* — Berlin, 1902. (Dono della Provincia di Napoli)

Longo A. — *Le scienze naturali nei ginnasi e nei licei.* — Torino, 1885. (Dono De Rosa).

Lopriore G. — *A. B. Frank.* — Genova, 1900. (Dono De Rosa).

» — *Nota sul* Lopus sulcatus *Fieber.* — Catania, 1901. (Dono De Rosa).

Lorenz P, — *Die Fische des Kantons Graubünden.*—Chur, 1898.

Maglieri C. — *La Tubercolosi di fronte all' igiene.* — Napoli, 1891 (Dono De Rosa).

Maragliano — *Discorso pronunziato in Senato nella tornata del 4 giugno 1901.* — Roma, 1901. (Dono De Rosa).

Maraini E. — *Norme per la coltivazione della barbabietola da zucchero.* — Roma, 1892. (Dono De Rosa),

Martone V. — *Caso singolare di doppia gravidanza estrauterina crurale.* —1847. (Dono De Rosa).

Memola F. — *Nuovo follatore per enotecnia,* — Scafati, 1894. (Dono De Rosa).

Mingioli E. — *Studii sulle sanse dell'ulivo.* — Napoli 1877. (Dono De Rosa).

Ministero di Agricoltura, industria e commercio — *Sulla utilità e sul modo di caltivare la barbabietola da zucchero.* — Napoli, 1897. (Dono De Rosa).

» — *Esperimenti di concimazione.* — Roma, 1889. (Dono De Rosa).

Ministero delle Finanze — *Il R. Istituto sperimentale per le coltivazioni dei tabacchi.* — Scafati, 1903. (Dono De Rosa).

» — *Rappresentazione grafica della produzione del Tabacco in Italia 1890-1899.* — Scafati. (Dono De Rosa).

Museo Civico di Rovereto — *Elenco dei donatori e dei doni.* — Rovereto, 1903.

Nicolucci G. — *Prolusione al corso di Antropologia.*—Napoli, 1880. (Dono De Rosa).

Nisco N. — *Del bonificamento dei terreni paludosi e delle irrigazioni.* — Napoli, 1890. (Dono De Rosa).

Ogonowski E. — *La photochromie.* — Paris, 1891. (Dono De Rosa).

Palmeri P. — *Sulla convenienza della cultura del Sorgo Ambra e sulla convenienza del Sorgo per la distilleria.*— Napoli, 1887. (Dono De Rosa).

Pasetti T. — *Cenni storico-statistici sul monopolio del Tabacco in Italia dalle origini ai nostri giorni.*—Roma, 1900. (Dono De Rosa).

Pasquale M. — *Revisione dei selaciani fossili dell' Italia meridionale.* — Napoli, 1903. (Dono aut.).

PIERANTONI U. — *Sui Syllidi gestanti del golfo di Napoli.* — Firenze, 1902. (Dono aut.)

» — *L' ovidutto e la emissione delle uova nei* Tubificidi. — Napoli, 1902. (Dono aut.).

» — *Sopra un nuovo Protodrilus di acqua dolce.*—Napoli, 1903. (Dono aut.).

» — *Altri nuovi oligocheti del golfo di Napoli* (Limnodriloides *n. gen.*) — *Seconda nota sui « Tubificidae »* — Napoli, 1903. (Dono aut.).

PRATESI, TURSINI e CANTANI — *Studio batteriologico, chimico e clinico sull'acqua acidula, detta Acetosella di Castellammare di Stabia.* Napoli, 1890. (Dono De Rosa).

RANIERI A. — *Documenti storici-geologici sulle antichità delle acque termali e sulle arene scottanti del litorale dei Maronti nell'isola d'Ischia.* Napoli,1871. (Dono De Rosa).

REGOLAMENTO — *dell'Oleificio Sperimentale annesso alla R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici.* (Dono de Rosa).

RENDICONTI — *della Società chimica di Roma. Anno I* — Roma, 1903. (Dono A. Cutolo).

RICERCHE — *sperimentali eseguite nel biennio 1899-900 nel Laboratorio di Chimica generale della R. Università di Bologna.* —(Dono De Rosa).

RIGA A. — *L' epidemia di febbre miasmatica dell'anno 1879 e l'igiene nel comune di S. Elia Fiume Rapido.* — Napoli, 1880. (Dono De Rosa).

RISPOLI F. P. — *Distribuzione di precisione a scatto. Ricerche sul diagramma polare.* Napoli, 1894 (Dono De Rosa).

ROSSI G. — *Le glandole odorifere dell'Iulus communis.* Leipzig, 1903. (Dono aut.).

ROSTER G., PONS E. — *Analisi chimica dell'acqua termo-minerale dei fratelli Parlanti a Monsummano.* Pescia, 1890. (Dono De Rosa).

RUBINO A. — *Le Terme di Porto d' Ischia.* Napoli, 1890. (Dono De Rosa).

RUSSO A. — *La glandola ovoide e le lacune periorali, radiali e intestinali di* Astrophyton. Catania, 1903. (Dono aut.).

» — *Rapporti tra alcune lacune aborali ad elementi sessuali in* Astrophyton arborescens. Catania, 1903. (Dono aut.).

» — *Gruppi di Echinodermi viventi e fossili e loro filiazione.* Firenze, 1902. (Dono aut.).

» — *Sul significato delle idrospire e degli spiracoli dei Blastoidi.* Firenze, 1902. (Dono aut.).

Salvatore A. — *Azione dell' Anidride Solforosa su alcuni ortaggi essiccati.* Napoli, 1902. (Dono De Rosa).

» — *Utilizzazione del frutto del Fico d' India.* Napoli, 1903. (Dono De Rosa).

Sartori G. — *La teoria e la pratica della fabbricazione del burro con fermenti selezionati.* Torino, 1897. (Dono De Rosa).

— *Scuola superiore d'Agricoltura di Portici (La R.).* Portici, 1903. (Dono De Rosa).

— *Scuola superiore d'Agricoltura in Portici (R.) Circolare ai Proprietari, etc.* Portici, 1889. (Dono De Rosa).

Semmola E. — *Il R. Osservatorio Vesuviano e la ferrovia elettrica Cook.* Napoli, 1902.

— *Società orticola Napoletana.—Concorso regionale di piante bulbose e camelie, e concorso nazionale di ferri da giardino e vasi da fiori.* Napoli, 1889. (Dono De Rosa).

Setti E. — *Bacillus massonicus.* Jesi, 1903. (Dono aut.).

Sparano N. — *Guida agrario-merceologica dei tabacchi greggi indigeni.* Roma, 1900. (Dono De Rosa).

Spatuzzi A. — *Per l' igiene e beneficenza della provincia di Terra di Lavoro.* Caserta, 1879. (Dono De Rosa).

— *Statuto della Società botanica italiana.* Firenze, 1890. (Dono De Rosa).

Tadini G. — *Dieci anni di Entomologia agraria.* Milano, 1902. (Dono De Rosa).

Tenore M. — *Viaggio per diverse parti d' Italia.* (Vol. I a IV). Napoli, 1828. (Dono De Rosa).

» — *Due lettere con alcune notizie sull' isola d' Ischia.* Napoli, 1858. (Dono De Rosa).

Tiraboschi C. — *La chique des oiseaux* (Sarcopsylla gallinacea *Westw*) *observée en Europe.* Paris, 1903. (Dono aut.).

» — *Le pulci parassiti dei ratti e dei sorci.* (*Hystrichopsylla tripectinata, nova sp.* Ascoli Piceno, 1903. (Dono aut.).

» — *Caratteri distintivi del* Mus decumanus *Pall.* e Mus rattus *L.* Ascoli Piceno, 1903. (Dono aut.).

» — *Sulla* Sarcopsylla gallinacea *Westw.* Ascoli Piceno, 1903. (Dono aut.).

Turbacco F. — *Della coltivazione del Sommacco in Capitanata.* Caserta, 1873. (Dono De Rosa).

Vaccarone L. — *Indice generale dei cinquanta primi numeri del Bollettino del Club Alpino Italiano (dal 1865 al 1884).* Torino, 1885. (Dono De Rosa).

Vaccarone L. — *Indice generale delle due annate (1874-75) dell'*Alpinista, e *dei primi dieci volumi della* Rivista mensile *del Club Alpino italiano.* Torino, 1892. (Dono De Rosa).

Vetere V. — *La legge ed i regolamenti sanitarii per la vigilanza igienica sugli alimenti, bevande ed oggetti di uso personale e domestico.* Napoli, 1902. (Dono aut.).

» — *Idem. Risposta al* « Bollettino Chimico farmaceutico » *di Milano.* Napoli, 1902. (Dono aut.).

» — *Lettera aperta ai signori redattori del* Bollettino Chimico farmaceutico *di Milano.* Napoli, 1903. (Dono aut.).

» — *Le stoviglie a smalto piombifero riguardo alla legge e regolamenti sanitarii.* Lettera aperta al Prof. Comm. B. Gosio. Napoli, 1903. (Dono aut.).

Vogliano P. — *Sul Brusone del Riso.* Torino, 1902 (Dono De Rosa).

Walter A. — *Catechismo popolare per l'uso dei concimi chimici.* Napoli, 1896. (Dono De Rosa).

Ziegler — *I Parassiti.* Lavoro estratto dalla 2.ª ediz. (1882-83) dell' Anatomia patologica e Patogenesi, tradotta in italiano da L. Armanni. Napoli, 1883. (Dono De Rosa).

Zinno A. e Cutolo A. — *Il cloruro d'iridio. Ricerche preliminari con speciale riguardo alla sua azione disinfettante.* Napoli, 1903. (Dono A. Cutolo).

ALLIGATO

PER L'INSEGNAMENTO DELLE SCIENZE NATURALI
NELLE SCUOLE SECONDARIE

Considerazioni e proposte della SOCIETÀ DI NATURALISTI in Napoli
approvate nella tornata del 10 maggio 1903

Nella tornata del 15 marzo 1903, la Società di Naturalisti di Napoli, preoccupata delle poco soddisfacenti condizioni, che nell'attuale ordinamento scolastico sono fatte all' insegnamento secondario delle discipline naturali, nominò fra i suoi socii una Commissione, alla quale affidò il compito di formulare delle proposte sull' insegnamento delle scienze naturali nelle scuole secondarie, da potersi tenere presenti dal legislatore in una eventuale riforma della scuola media.

La Commissione [1]), dopo maturo studio, presentò alla Società le sue proposte in apposita relazione, della quale fu deciso fare larga diffusione presso tutti i cultori ed insegnanti di scienze naturali e presso tutti quegli enti, che possono considerarsi interessati al problema dell'insegnamento secondario. Fu inoltre stabilito di rivolgere a tutti la preghiera di spedire subito, ovè si creda, la loro adesione ai giudizii ed alle proposte compendiate nella presente Relazione, per fare che il numero e l'importanza degli aderenti conferisca maggior valore ad una questione, che tanto da vicino interessa la vera coltura moderna e la funzione eminentemente educativa della scuola secondaria.

[1]) Fecero parte della Commissione i socii: De Franciscis Ferdinando, Di Paola Gioacchino, Distaso Arcangelo, Forte Oreste, Geremicca Michele Jatta Giuseppe e Monticelli Franc. Sav.

La Società di Naturalisti di Napoli, in vista di una eventuale riforma degli studii secondarii, compresa del deficiente indirizzo impartito sinora all' insegnamento delle scienze naturali nelle scuole medie italiane, ha voluto rivolgere il proprio studio ad un possibile miglioramento di quelle discipline.

Nelle considerazioni che seguono, la Società rende conto dei criterii da cui mosse, dei fini ch'ebbe di mira, dei mezzi che crede più atti a raggiungerli; su di essi la Società richiama l'attenzione dei naturalisti italiani, perchè vogliano, dal canto loro, vagliarne le conclusioni e far noto il loro illuminato avviso per il bene della Scienza e della cultura nazionale.

*
* *

Nell'affrontare la quistione del miglioramento degli studii scientifici nelle scuole medie, la Società di Naturalisti credette innanzi tutto astrarre dalla particolare fisionomia attuale di quelle scuole; mentre, affermando il proprio convincimento, che la funzione di tale istituzione *debba raccogliersi tutta nell' intento della formazione della cultura generale* e che il suo campo debba tenersi sgombro da ogni intrusione di fini speciali, fu d' avviso che lo studio e le cure degli insegnanti di scienze debbano convergere a dotare la gioventù studiosa di un corredo di cognizioni scientifiche, le quali valgano a tenere il cittadino a contatto col momento storico delle scienze stesse.

E diciamo subito come noi siamo lieti di poter rilevare, che il nostro lavoro non si è dovuto approfondire fino ad escogitare originali provvedimenti, per dare degna esplicazione al compito didattico delle scienze naturali, ma, più che altro, esso si è contenuto a fermare e coordinare quei razionali criterii didattici che, in genere, sono nella coscienza della gran massa dei naturalisti.

Già non occorre dire come, mirando solo al fine della cultura generale, ossia al più completo equilibrio ed all'armonia di tutti gli insegnamenti, dovemmo cominciare con l'escludere dalla scuola media ogni invadenza, ogni sapore di tecnicismo, carattere e com-

pito degli studii speciali. Chè, se da molti va lamentata la impreparazione, con la quale i giovani affrontano oggi gli studii scientifici superiori, questa deficienza non va imputata allo indirizzo della cultura generale, ma scaturisce appunto dallo squilibrio didattico, che si trascina per le nostre scuole, pletorizzando ed insieme coartando le intelligenze.

Fermati così questi criterii fondamentali, ecco i capisaldi ai quali si rivolse lo studio della Commissione, e che hanno avuto per oggetto:

a) definire a qual punto dell'età e del grado di coltura dei giovanetti debba iniziarsi l'istruzione di essi nelle scienze naturali;

b) distinguere i varii rami, per ciascuno dei quali, allo stato delle scienze, debbasi preporre uno speciale insegnante, particolarmente versato nel ramo affidatogli;

c) coordinare, nel modo meglio rispondente ai bisogni della scienza ed alle condizioni della scuola, la successione dei varii insegnamenti;

d) studiare la quistione della suppellettile scientifica, di necessario sussidio all'insegnamento delle scienze naturali;

e) sviluppare i particolari criterii fondamentali, ai quali dovrebbero ispirarsi i programmi d'insegnamento.

*
* *

Degna di molta considerazione e di ponderato esame è la prima delle questioni, per la quale si dovrebbe, o pur no, consentire una educazione naturalistica alla psiche preziosamente propizia della prima adolescenza. Condizione di fatto innegabile, alla quale pertanto fa riscontro l'altra della pessima prova fatta finora, nell'attuazione pratica, dall'insegnamento induttivo delle scienze naturali. Limitandoci alla constatazione del fenomeno e senza entrare a discutere, se tali cattivi frutti debbano ricercare la loro origine nel tradito spirito del metodo induttivo, ovvero nella incompatibilità di esso con le discipline cui doveva applicarsi, ovvero ancora nell'influenza di circostanze estrinseche; non ostante che una tal deliberazione rappresenti un doloroso sacrificio, pure siamo venuti nella persuasione, che invece di andare incontro a maggiori danni, sia per ora consigliabile di non persistere nell'attuale insegnamento di scienze naturali, che viene impartito nei primi anni delle scuole secondarie. E poichè l'abolizione di esso ne renderebbe libero il tempo che ora vi si dedica, crederemmo opportuno che quel tempo venisse utilizzato per un proficuo rincalzo al

primo corredo di nozioni di matematica, dal quale le altre scienze trarrebbero il necessario fondamento, diretto o indiretto, per uno svolgimento razionale.

Al quale scopo, se tutto deve concorrere, è necessario eliminare in primo luogo uno dei maggiori inconvenienti che, in molti casi, si verifica con l'ordinamento attuale: l'anacronistico polimorfismo d' insegnanti adibiti egualmente alla rivelazione delle leggi fisiche, come alla dichiarazione delle trasformazioni della materia, alla evocazione dei fattori della vita, come al discoprimento del mondo inorganico.

Se facile, anzi spontanea, presentasi la distribuzione dei carichi, a seconda del vario indirizzo scientifico, cui si ascrivono gli insegnanti; intricata per altro riesce la coordinazione degl' insegnamenti, per la necessità di non poter seguire un criterio assoluto di correlazione, in vista delle circostanze di tempo, in cui deve contenersi il totale espletamento del complesso programma di scienze naturali. Stante infatti la impossibilità di iniziare con serietà e profitto insegnamenti di storia naturale, prima che gli alunni abbiano ricevuto il corredo sussidiario di chimica e di fisica, nè potendosi affrontare questa, senza un piccolo fondamento di matematica, si possono utilizzare per lo studio delle scienze naturali solo gli ultimi quattro anni di una scuola secondaria ordinata razionalmente.

D'altronde, per l'intelligenza dei concetti generali di materia, di forza e delle varie manifestazioni dell'energia, che vanno richiamati nella chimica e devono presupporsi negli allievi, nel primo dei detti quattro anni è appena possibile iniziare l'insegnamento della fisica. E però solo nel secondo, ossia nel terz'ultimo, può darsi principio alla chimica, che troverebbe il suo svolgimento tra questo e l'anno successivo. Per modo che, esaurito nel primo biennio l' insegnamento di fisica e dato fondo per la chimica alla parte generale ed, in massima, alla parte speciale inorganica, verrebbero opportune nel penultimo anno la mineralogia e la botanica, la quale si troverebbe anche accompagnata dallo studio della chimica organica. Dopo di che, nell'ultimo anno, riceverebbero appropriata assegnazione la zoologia e la geologia.

Senza illudersi di aver raggiunto, con questa distribuzione, l'ideale di un razionale assestamento delle scienze naturali, convien rivolgere l'attenzione all'ambiente, dove s' ha da esercitare il compito dell'insegnante. Ora noi non crediamo di dovere spender parole a dimostrare quanto sia necessaria l' esistenza di un gabinetto per ciascun ramo delle scienze naturali, derivando questa

necessità logicamente dalla separazione delle cattedre, imposta dalle odierne esigenze della cultura scientifica; il nostro studio si è rivolto invece a determinare in che modo si possa procacciare all' insegnante tutto l' agio necessario per impartire l' insegnamento con efficacia, ad esimerlo da miserabili contese finanziarie ed a permettergli di coltivare i suoi studii e progredire nella carriera non per mero meccanismo amministrativo, ma col dare sfogo, eventualmente, alle sue facoltà intellettive.

Passando quindi all'esplicazione del programma d'insegnamento, crediamo che, in vista sempre del fine della cultura generale, pur senza dar di cozzo in tendenze particolaristiche regionali, come senza scivolare in un indirizzo tecnologico, sia, più che utile, indispensabile, che all'insegnamento scientifico puro si associi il richiamo delle principali applicazioni alle arti, alle industrie, all'agricoltura, all'igiene, ecc.

E giacchè si è nominata l' igiene, e da tutti oggi se ne fa un gran parlare e giustamente si chiede che trovi posto nella cultura dei giovani, non vogliamo tralasciare di dire la nostra opinione sul modo come gli ammaestramenti igienici dovrebbero essere impartiti. Noi siamo convinti che, per motivi scientifici e didattici, l' igiene nella scuola secondaria non possa avere una trattazione a parte e che invece gl' insegnamenti elementari di questa disciplina riesciranno davvero efficaci, quando vengano a scaturire direttamente, dovunque capiti, dalle cognizioni di biologia, di chimica, di fisica.

*
* *

E veniamo ad un sommario esame specifico delle materie.

Fisso il nostro sguardo all' unica meta di una bene intesa cultura generale, pensiamo che l' insegnamento della fisica debba essere sfrondato, fino a termini irriducibili, da veste matematica, e che l' aiuto della matematica debba invocarsi solo quando la trattazione verrebbe, diversamente, ad assumere una riprovevole forma aforistica, pur non rifugendo da una tal forma, quando, non potendosi un argomento omettere per speciale importanza pratica, non si abbia modo di svolgerlo razionalmente, per l' insufficienza della cultura matematica dei giovanetti.

Larga parte si dia invece all' esperimento e si abbia cura di illustrare in particolar modo i fenomeni più comuni e le applicazioni svariate della fisica, tenendosi lontani da pure esperienze di laboratorio.

Una lacuna poi ameremmo veder colmata nell'insegnamento della fisica, nelle scuole secondarie: che la trattazione dei singoli capitoli venga riassunta in una teorica generale, la quale stringa in un sol legame le sparse membra, conferendo il dovuto rilievo ai principii generali, che ora fan capolino — inafferrabili — qua e là, e che si pianti una buona volta in piena luce il concetto dell' unità dell' energia, nello stesso modo come la chimica ci prospetta la materia nelle sue trasformazioni e ce ne fa intravedere l' unità, quantunque non ancora indubbiamente dimostrata.

Non che noi volessimo inseguire le volate della speculazione, dietro cui piacerebbe magari slanciarsi ai cultori passionati — e ne stimmatizziamo le debolezze—; che anzi amiamo contenere le considerazioni teoriche della stessa chimica nei modesti confini della intelligenza non servilmente empirica dei fatti; e se un maggiore sviluppo alla chimica vogliamo consentire, è solo nella trattazione speciale delle sostanze, massime per la parte organica, rimasta tuttora un inconcepibile aborto didattico, in contrasto stridente con la ereditata compiacente larghezza per la parte inorganica.

A proposito poi di chimica, giacchè per essa è generalmente diffuso nei trattati il metodo di intercalare la parte teoretica fra la parte speciale, — senza volere entrare in una discussione pedagogica,—troviamo invece conveniente per ogni riguardo far precedere la parte teoretica alla parte speciale.

Al contrario delle scienze fisiche e chimiche, alle altre, che vanno comprese sotto la denominazione di « storia naturale » è tassativamente da inibirsi ogni larghezza nello sviluppo delle parti speciali, quando questo debba riuscire un' inutile ed odiosa tortura mnemonica e non abbia la giustificazione di motivi peculiari. Ed è da tanto tempo ed in tante occasioni che si è dimostrato come botanica e zoologia devono poggiare su basi bio-fisiologiche, che sentiamo il bisogno di astenerci da ogni superfluo commento.

Intento l'occhio a rilevare gli errori e le deficienze dell'insegnamento medio odierno, siamo costretti a stimatizzare l'inconsulto metodo seguito nello svolgere le nozioni di anatomia e di fisiologia animale; sul quale oggetto, sotto il pretesto di fare cosa che direttamente interessi gli allievi, seguendo una illogica tradizione, si impartiscono ad essi delle pure nozioni di anatomia e fisiologia umana, non solo schivando di condurle come corollario delle analoghe conoscenze di tutta la serie animale, ma riducendo queste ad un' atrofica appendice di quelle.

Nè può perdonarsi il colpevole silenzio — sotto cui si passa ancora al giorno d'oggi — di ogni notizia che interessi le grandi concezioni dell' intelletto umano sulla storia degli esseri organizzati; compito invero non facile, per l'uditorio che si ha dinanzi, ma pur doveroso, per fugare il secolare errore, per parare i disonesti travisamenti, per concedere soprattutto all'intelligenza delle masse l' attesa risposta che l'êra nuova ha offerta al mitico quesito: chi sei, donde vieni, dove vai?



Riepilogando — ed in qualche punto sviluppando — le idee espresse, presentiamo al giudizio dei naturalisti italiani questa serie di proposte, che, se rappresentano il frutto di un coscienzioso studio, sono però ben lungi dall'accampare pretese di perfezione.

Distribuzione dell' insegnamento.

1.° L' insegnamento delle scienze naturali sia impartito negli ultimi quattro anni della scuola secondaria.

2.° L' insegnamento delle scienze naturali sia diviso in quattro rami: FISICA, CHIMICA, BIOLOGIA (botanica e zoologia), GEOLOGIA (mineralogia e geologia). Ciascun ramo, da svolgersi in un biennio, sia affidato ad un insegnante particolarmente in esso versato.

3.° Le materie d'insegnamento vadano distribuite, nei detti quattro anni, nell'ordine seguènte:

1.° anno (quart'ultimo): fisica;
2.° anno (terz'ultimo): fisica, chimica;
3.° anno (penultimo): chimica, mineralogia, botanica;
4.° anno (ultimo): zoologia, geologia.

Gabinetti.

4.° Per ciascuno dei quattro rami accennati sia istituito un gabinetto-scuola.

5.° Sia fissata stabilmente una sufficiente dotazione per ciascun gabinetto.

6.° Fermo restando il criterio, che la dotazione debba investirsi in acquisto e manutenzione di materiale strettamente didattico, sia fatta pure esplicita facoltà all'insegnante di avvalersene per i suoi studî speciali, nei limiti compatibili con le condizioni didattiche del rispettivo gabinetto.

7.° Ogni gabinetto sia provveduto dell'opera di un assistente. I gabinetti di chimica e di fisica siano inoltre provveduti rispettivamente di un inserviente idoneo alle particolari mansioni.

8.° Sia istituito presso ogni scuola secondaria un piccolo museo di merceologia, annesso al gabinetto di chimica, da restare esposto all'osservazione degli alunni.

Fisica.

9.° La meccanica sia svolta con quel tanto di sussidio matematico compatibile col fine della cultura generale e con l'elementare corredo di matematica degli allievi.

10.° La trattazione delle parti speciali della fisica sia fatta con chiara e completa dimostrazione di esperimenti.

11.° In rapporto con gli odierni progressi dell'elettrologia, sia dato consentaneo svolgimento alla teoria dell'elettricità dinamica, come sostrato alla teoria elementare della dinamo ed alla distribuzione elettrica nelle città.

12.° La cosmografia, compresa nei giusti limiti di una elementarissima trattazione, sia aggregata all'insegnamento di geologia.

Chimica.

13.° La parte puramente teoretica nell'insegnamento della chimica sia ridotta allo studio delle sole leggi fondamentali delle trasformazioni della materia, nei limiti necessarii e sufficienti a fare scaturire chiari e precisi i concetti di atomo e di molecola e dei loro attributi principali.

14.° Nella parte descrittiva si preferisca insistere sulla spiegazione di fatti e di cose della vita quotidiana, dando largo svolgimento alla parte sperimentale e limitandosi ad un parco uso di notazioni simboliche.

15.° Sia dato adeguato sviluppo alla chimica cosidetta organica.

16.° Pur escludendo dall'insegnamento secondario la chimica-fisica, sia dato nondimeno qualche accenno di elettrochimica.

17.° Siano nettamente esclusi gli esercizii pratici di analisi, come quelli che non hanno nessun valore tecnico, nè educativo, in un istituto di coltura generale.

Biologia.

18.° La botanica e la zoologia abbiano uno sviluppo prevalentemente bio-fisiologico.

19.° La sistematica sia limitata, di regola, ai grandi gruppi, salvo quando ben determinati motivi consiglino spingersi a gruppi minori, non escluse le specie.

20.° Nelle nozioni di struttura e funzioni degli animali si eviti di fare dell'anatomo-fisiologia umana, ma si curi di fare scaturire questa da quelle.

21.° Sia reso obbligatorio un accenno alle principali teorie, che tengono il campo, in argomento alla discendenza.

Geologia.

22.° Lo studio della cristallografia, per quanto riguarda i singoli sistemi cristallini, sia limitato alle nozioni sommarie, con la deduzione delle forme semplici primarie, fermandosi solo in casi speciali sulle forme di combinazione e sulle emiedriche. Per le notazioni non si vada al di là di un concetto generico.

23.° Sia compito dell' insegnante di fisica l'ammaestramento degli alunni in quelle parti della fisica, che vanno richiamate in mineralogia.

24.° Lo studio delle specie mineralogiche e delle rocce sia limitato solo a quelle di spiccata importanza scientifica ed alle altre che interessano per notevole utilità pratica.

25.° Si faccia proporzionalmente larga parte alla geografia fisica ed alla dinamica terrestre, non trascurando gli opportuni accenni di meteorologia.

26.° Si dia una giusta misura alle nozioni riferentisi alla storia della formazione della terra, accontentandosi di dare un concetto generico della paleontologia, per le opportune deduzioni, ed accennando solo ai fossili di caratteristica importanza.

Insegnanti.

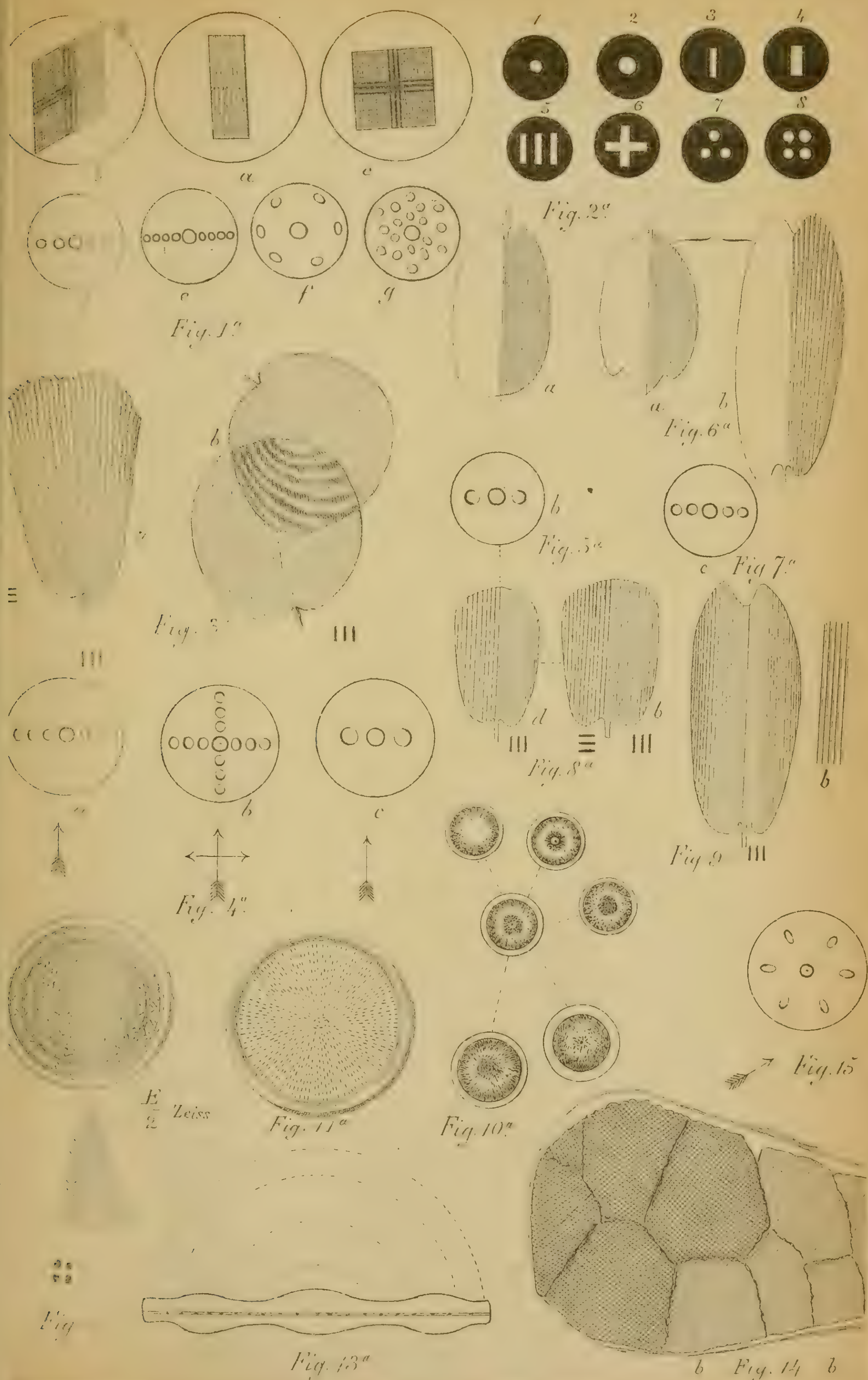
27.° In ordine ai criterii, cui ci si è informati, e perchè si abbia un personale praticamente idoneo all' insegnamento, scaturisce il bisogno della promulgazione di norme legislative, dirette alla formazione di *naturalisti-insegnanti*, preparati con indirizzo distinto da quello ora solamente in uso negli istituti superiori, donde escono quasi esclusivamente degli specialisti di particolarissime branche scientifiche.

Come pure, perchè l'insegnamento scientifico trovi il suo completo e moderno svolgimento, si rende necessaria la istituzione di una laurea in *geografia*, il cui insegnamento procede ora frazionato, monco e talora in modo affatto primitivo.

Napoli, 10 maggio 1903.

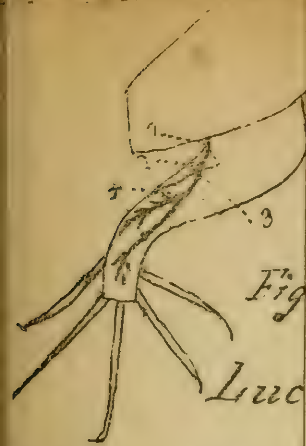
Per la Commissione
FERDINANDO DE FRANCISCIS, *Relatore*

INDICE

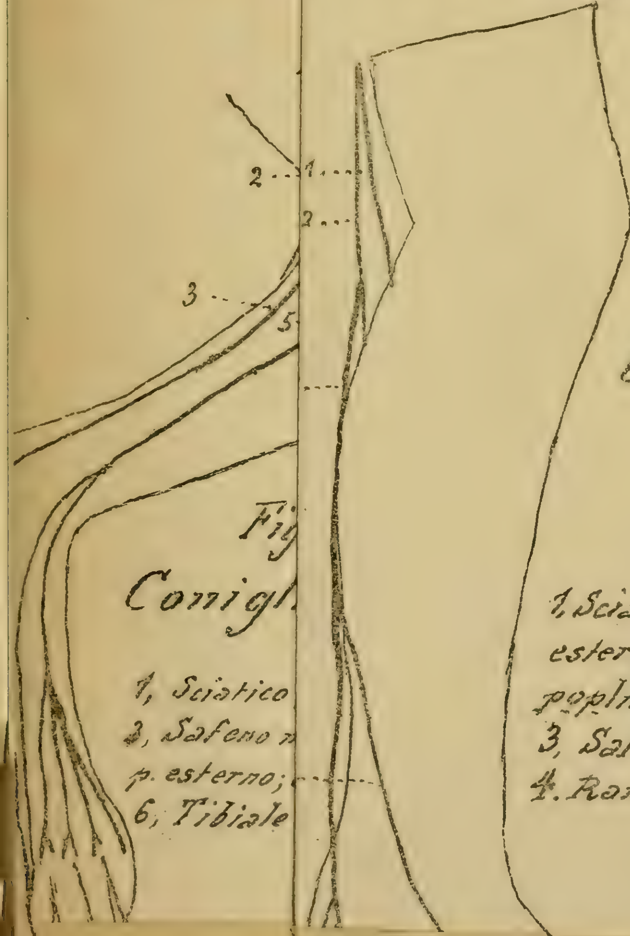


Fenomeni di diffrazione

St. Lit. A. Serino

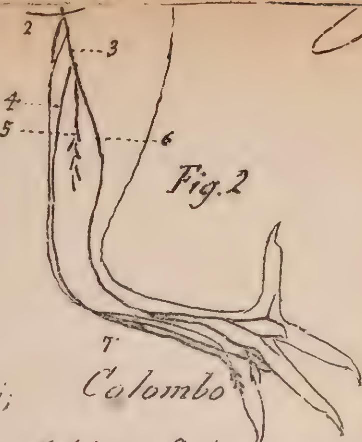

1
2
3
Fig
Luc
1, Sciatico; 2, Rami n
, Sciatico peptico e
, Safeno peroniero


1
2
3
4
5
6
7
Fig. 5
Cavia
1, Sciatico; 2, Sciat. p. interno; 3, Sciat. p. esterno; 4, Safeno peroniero; 5, Ramo est.; 6, Ramo interno; 7, Safeno interno.

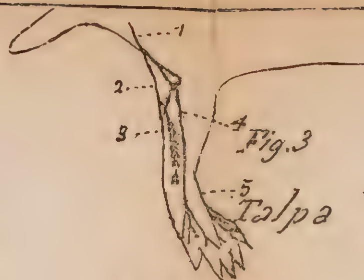

1
2
2
3
5
Fig
Conigl
1, Sciatico
3, Safeno
p. esterno;
6, Tibiale
Fig. 9
Uomo
1, Sciatico popliteo esterno; 2, Sciatico popliteo interno; 3, Safeno medio; 4. Ramo anomalo.



1, Sciatico; 2, Rami muscolari; 3, Sciatico peptico esterno; 4, Safeno peroniero



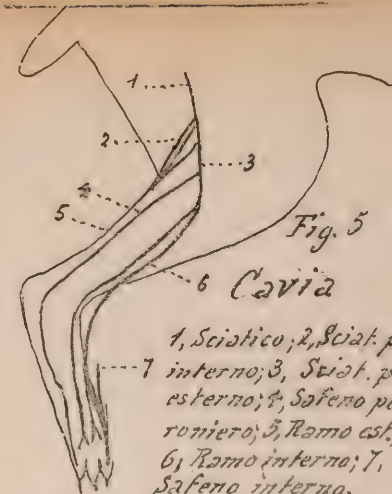
1, Sciatico; 2, Sciatico p. int.; 3, Sciatico p. esterno; 4, Plantare esterno; 5, Safeno peroniero; 6 Ra. ant. o mus. cut.; 7, Anastomosi col pl. est.



1, Sciatico; 2, Sciat. p. int.; 3, Safeno medio; 4, Sciat. p. esterno 5, Safeno int.



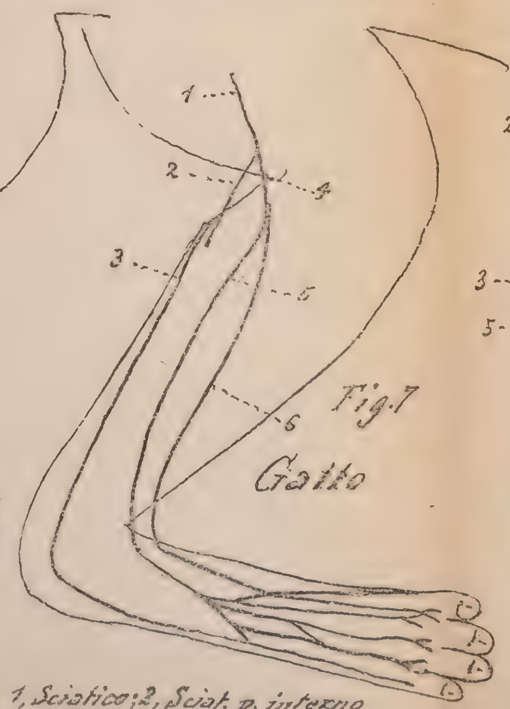
1, Sciatico; 2 sciat. p. interno; 3, Safeno medio; 4, Sciat. p. esterno; 5, Safeno peroniero; 6, Safeno interno.



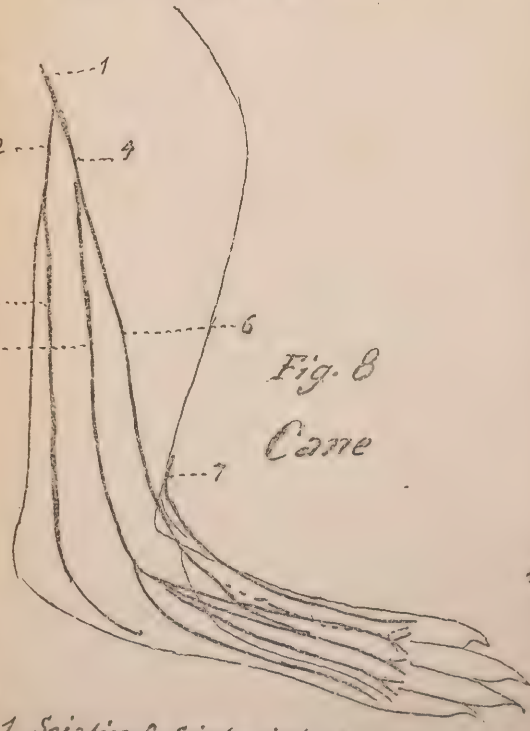
1, Sciatico; 2, Sciat. p. interno; 3, Sciat. p. esterno; 4, Safeno peroniero; 5, Ramo est.; 6, Ramo interno; 7, Safeno interno.



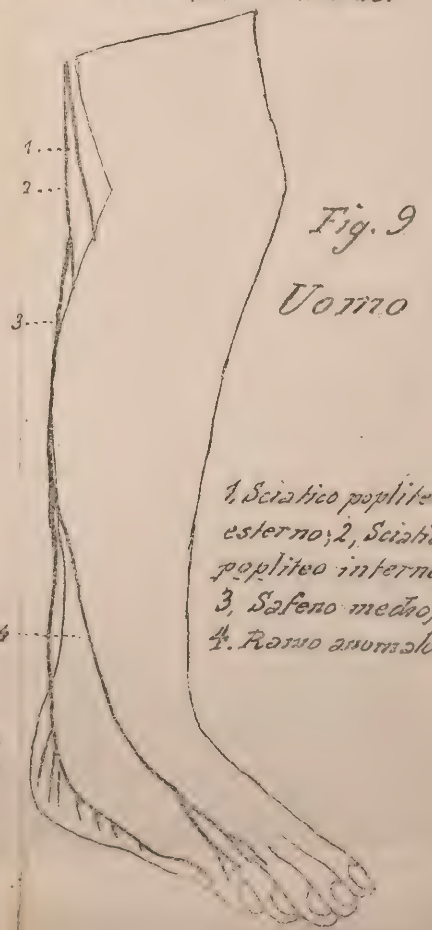
1, Sciatico; 2, Sciat. p. int.; 3, Safeno medio; 4, sciat. p. esterno; 5, Muscolo cut. 6, Tibiale anteriore.



1, Sciatico; 2, Sciat. p. interno 3, Safeno medio; 4, Sciat. p. esterno; 5 Muscolo cutaneo; 6. Tibiale anteriore.



1, Sciatico; 2, Sciat. p. int.; 3. Safeno medio; 4, Sciat. p. esterno; 5, Muscolo cutaneo; 6, Tibiale anteriore; 7, Safeno interno.



1, Sciatico popliteo esterno; 2, Sciatico popliteo interno; 3, Safeno medio; 4. Ramo anomalo.

Fig. 7



…certa com.

…ubitale
…amo dorsale
…adiale

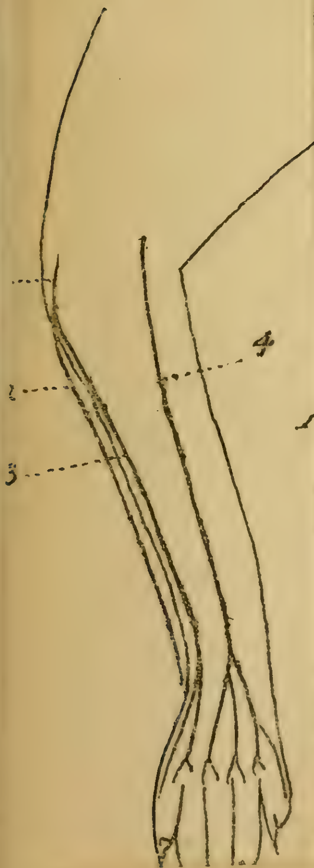


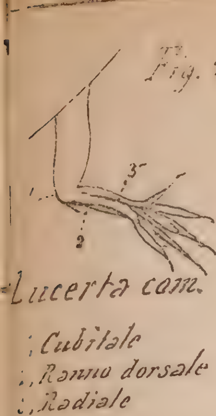
Fig. 8

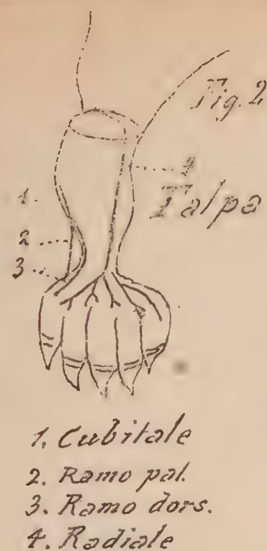


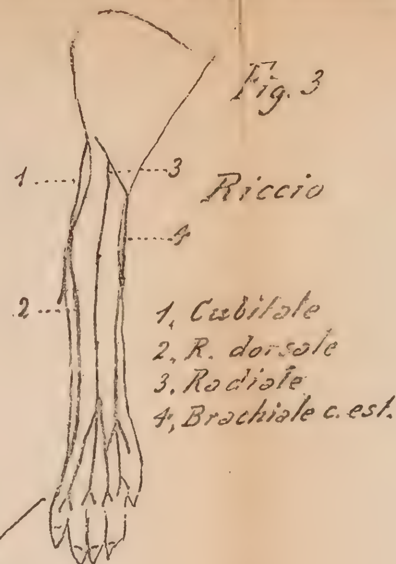
Pecora

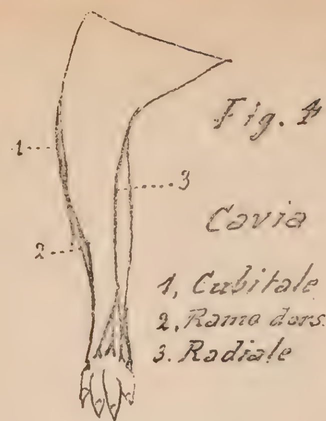
1.

3.


Fig. 1
Lucerta com.
; Cubitale
;, Ramo dorsale
;, Radiale


Fig. 2
Talpa
1. Cubitale
2. Ramo pal.
3. Ramo dors.
4. Radiale


Fig. 3
Riccio
1, Cubitale
2, R. dorsale
3, Radiale
4, Brachiale c. est.


Fig. 4
Cavia
1, Cubitale
2, Ramo dors.
3. Radiale

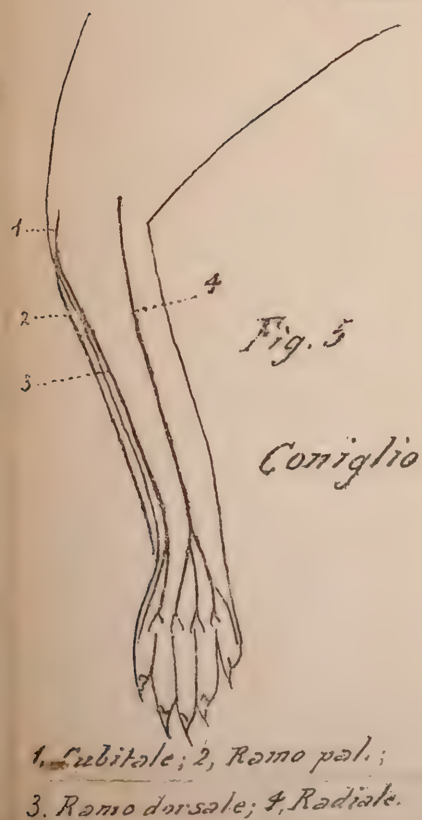
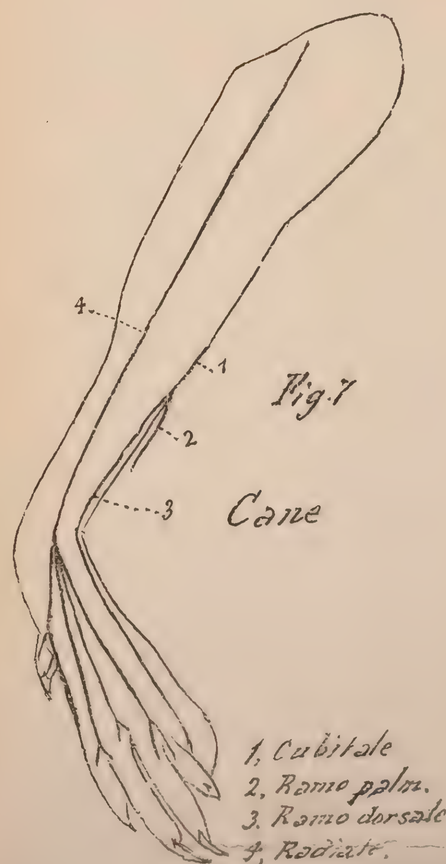
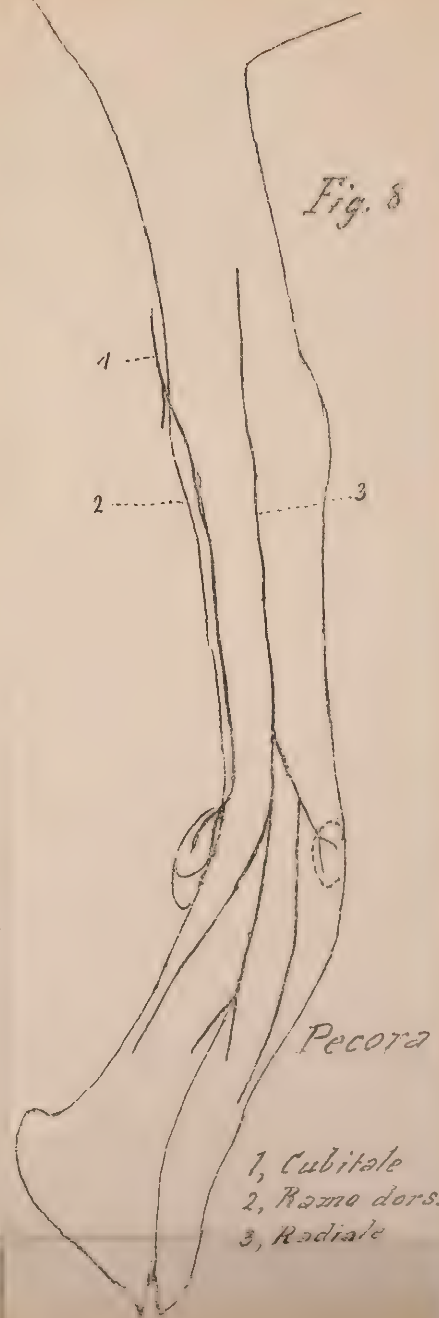

Fig. 5
Coniglio
1, Cubitale; 2, Ramo pal.;
3. Ramo dorsale; 4, Radiale.


Fig. 6
Gatto
1, Cubitale; 2, Ramo dorsale;
3, Radiale.


Fig. 7
Cane
1, Cubitale
2, Ramo palm.
3. Ramo dorsale
4, Radiale.


Fig. 8
Pecora
1, Cubitale
2, Ramo dors.
3, Radiale





G. Bruno dis. Lit. A. Serino-Napoli



G. Bruno dis. Lit. A. Serino-Napoli

ESTRATTO DAL REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ

(approvato nella tornata del 14 agosto 1898)

IV. Del Bollettino

Art. 31. La Società pubblica un Bollettino contenente *i processi verbali delle assemblee e delle tornate e lavori originali dei soli soci ordinarii.*

Art. 32. I processi verbali delle tornate ordinarie debbono contenere:

a) l' elenco dei socii presenti;

b) l' enumerazione dei lavori originali letti, con l' indicazione se vengono o no pubblicati nel Bollettino;

c) una breve notizia delle comunicazioni verbali;

d) l' indicazione delle letture e delle conferenze fatte nella tornata;

e) e i nomi dei socii ammessi e quelle deliberazioni che si crederà opportuno pubblicare.

Art. 33. I lavori da pubblicarsi nel Bollettino dovranno esser letti nelle tornate. Sui lavori letti potrà esser fatta discussione. Quindi i lavori restano sette giorni in Segreteria a disposizione di quei soci, che volessero ponderatamente esaminarli. Trascorsi i sette giorni, se non è pervenuta alla Segreteria nessuna osservazione da parte di alcun socio, il lavoro è passato alla stampa. Essendovi discussione, questa verrà fatta nella prossima tornata, informandone l' autore, perchè possa intervenirvi: la discussione sarà pubblicata nel Bollettino, in seguito al lavoro, tenendosene pure conto nel processo verbale.

Art. 34. I lavori già pubblicati non possono essere stampati nel Bollettino.

Art. 35. Il socio, che non è in regola con la cassa sociale, non può pubblicare nel Bollettino.

Art. 36. I soci ammessi a far parte della Società da meno di un anno non hanno dritto a pubblicare nel Bollettino, se non pagano anticipatamente l' annata intera.

Art. 37. Nel caso di lavori fatti in collaborazione da più soci, questi debbono essere tutti in regola con la cassa, perchè il lavoro possa essere pubblicato.

Art. 38. I lavori debbono versare sopra argomenti di scienze naturali e loro applicazioni.

Art. 39. Il Consiglio direttivo cura la pubblicazione del Bollettino.

Art. 40. Il numero dei fascicoli del Bollettino sarà determinato anno per anno dal Consiglio direttivo.

Art. 41. Gli autori avranno gratuitamente gli estratti dei loro lavori. Il numero di questi sarà ogni anno determinato dal Consiglio direttivo.

Art. 42. Gli autori potranno avere un numero maggiore di estratti a proprie spese.

Art. 43. Le tavole e le figure nel testo saranno fatte a cura della Società. *) e gli autori pagheranno, per ciascuna tavola o figura, un contributo, che sarà caso per caso stabilito dal Consiglio direttivo, tenendo conto dell' importo delle tavole e delle condizioni del bilancio. Gli autori, pertanto, saranno obbligati a depositare una somma, che sarà anche volta per volta stabilita dal Consiglio, prima di dare alla stampa il lavoro. Essi potranno indicare il litografo dal quale intendono siano eseguite le tavole, salvo il consenso del Consiglio direttivo.

Art. 44. La Società può limitare i fogli di stampa, cui gli autori hanno diritto, in ciascun anno sociale, su proposta del Consiglio direttivo in un' Assemblea generale; tuttavia nel caso che sia presentato un lavoro, che per la sua mole importi una spesa considerevole, il Consiglio direttivo può invitare la Società anche in una tornata ordinaria a deliberare sopra la opportunità di stamparlo.

Art. 45. Per quei lavori, che importino una spesa tipografica straordinaria, gli autori, dietro proposta del Consiglio direttivo, approvata dall' Assemblea in una tornata ordinaria, potranno essere obbligati a concorrere alla spesa.

*) **L' esecuzione delle tavole del presente volume è stata curata direttamente dagli autori.**

Per quanto concerne la parte scientifica ed amministrativa dirigersi

AL SEGRETARIO DELLA SOCIETÀ

DR. ATTILIO CERRUTI, *presso la sede della Società*

Via S. Sebastiano 48, d.

Sono vivamente pregati i socii ordinarii non residenti di spedire la loro contribuzione annuale al socio cassiere D.r E. CUTOLO, Via Roma, n. 404 — Napoli.

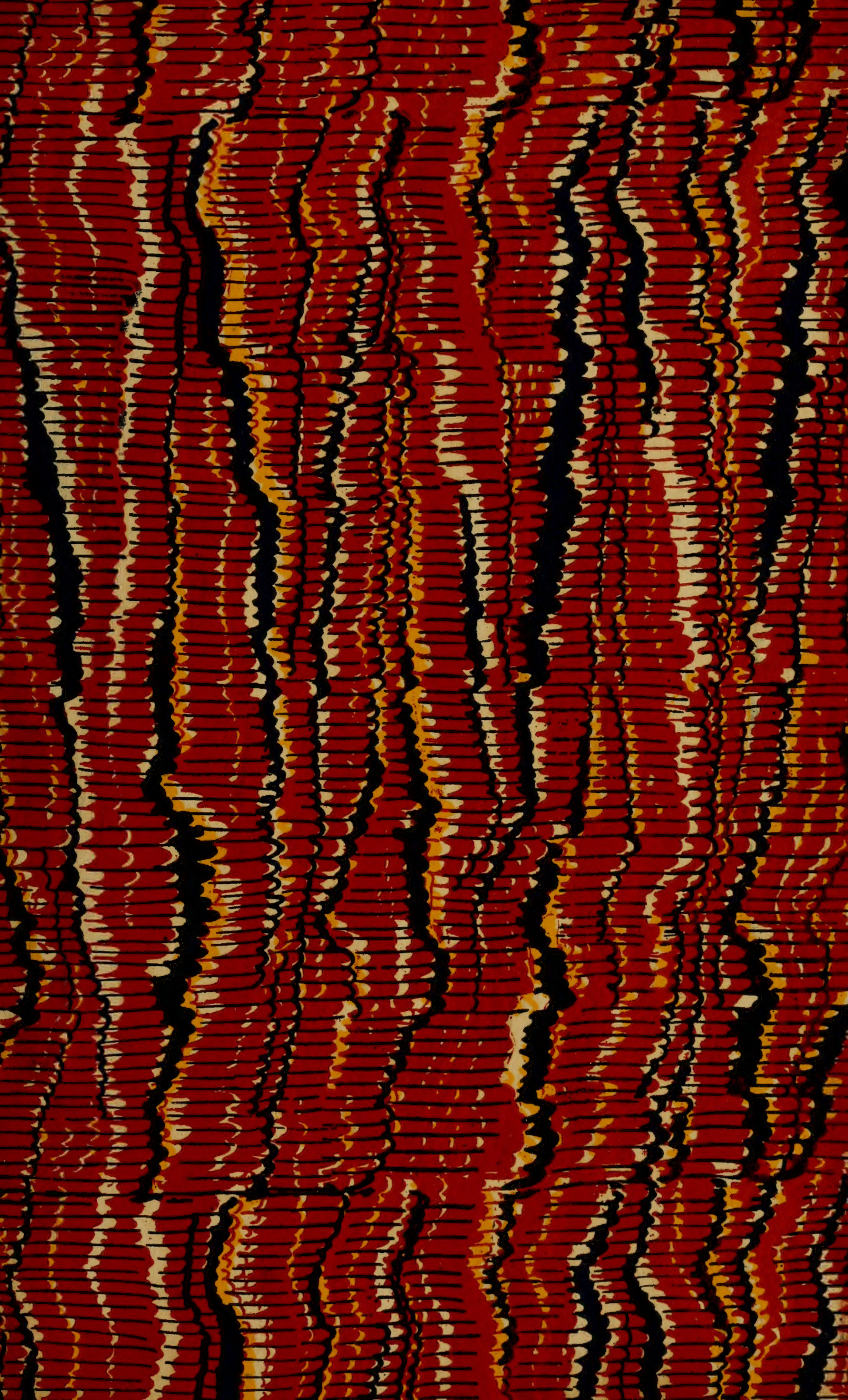
Per questo anno la Società dà agli Autori 50 copie di estratti. Gli Autori i quali ne vogliono un maggior numero pagheranno le copie in più secondo la seguente tariffa:

	ESEMPLARI			
	25	50	75	100
1/4 foglio (4 pagine) . .	L. 1 75	L. 2 25	L. 2 50	L. 4 —
1/2 foglio (8 pagine) . .	» 2 25	» 3 50	» 4 —	» 5 50
3/4 foglio (12 pagine) .	» 3 50	» 5 —	» 6 75	» 9 —
1 foglio (16 pagine) . .	» 4 —	» 5 —	» 8 —	» 10 —

N.B.— *Nei sopra segnati prezzi va inclusa la legatura e la covertina senza stampa.*

Prezzo del presente volume L. 15,00.






SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01315 8266